

Serie PM3200

Manuale utente

DOCA0006IT-04
10/2014



Indice

	Informazioni sulla sicurezza	6
	Informazioni importanti	6
	N.B.	6
	Dichiarazioni	7
	FCC Parte 15	7
	Informazioni sul manuale	7
	Ambito	7
	Nota di validità	7
	Documenti correlati	8
Capitolo 1	Precauzioni di sicurezza	9
Capitolo 2	Quadro d'insieme	11
	Quadro d'insieme dei contatori	11
	Funzioni	11
	Descrizione fisica	12
	Tutti i modelli: punti di chiusura ermetica	12
	PM3200/PM3210	12
	PM3250/PM3255	12
Capitolo 3	Installazione	13
	Precauzioni di sicurezza	13
	Smontaggio da guida DIN	13
	Cablaggio di ingressi, uscite e comunicazione	14
	Considerazioni sugli ingressi e le uscite digitali del PM3255	14
Capitolo 4	Funzioni	15
	Caratteristiche del multimetro	15
	Conteggio in tempo reale	15
	Valori minimi/massimi	15
	Letture dei valori medi	16
	Letture dell'energia	17
	Parametri di analisi della qualità della potenza	18
	Altre caratteristiche	19
	Allarmi	19
	Quadro d'insieme	19
	Configurazione degli allarmi	20
	Visualizzazione dello stato di allarme sul display	21
	Allarmi attivi e cronologia	21
	Uso di un allarme per il controllo di un'uscita digitale	21
	Funzionalità di ingresso/uscita	21
	Multi-tariffa	23
	Modalità di controllo DI (PM3255)	23
	Modalità di controllo mediante funzione di comunicazione (PM3250, PM3255) ...	23
	Modalità di controllo con orologio in tempo reale (RTC)	24
	Registrazione dei dati (PM3255)	24
	Log dell'energia	25
Capitolo 5	Funzionamento del contatore	27
	Introduzione	27
	Schermata generale	27
	Informazioni di stato	27
	Modalità configurazione	28
	Modifica dei parametri	29

	Impostazioni orologio	30
	Menu della modalità di configurazione	31
	Modalità visualizzazione	35
	Accesso alla modalità visualizzazione	35
	Menu modalità visualizzazione per PM3200	36
	Menu modalità visualizzazione per PM3210/PM3250/PM3255	37
	Modalità a schermo intero	38
	Accesso alla modalità a schermo intero	38
	Menu modalità a schermo intero per PM3200	39
	Menu modalità a schermo intero per PM3210/PM3250/PM3255	39
Capitolo 6	Comunicazione tramite Modbus	41
	Quadro d'insieme della comunicazione Modbus	41
	Configurazione della comunicazione Modbus	41
	Segnalazione dell'attività di comunicazione	41
	Funzioni Modbus	41
	Elenco delle funzioni	41
	Formato delle tabelle	42
	Interfaccia dei comandi	43
	Descrizione	43
	Richiesta di comando	43
	Elenco dei comandi	44
	Tabella registri Modbus	48
	Elenco dei registri	48
	Lettura ID dispositivo	64
	Elenco dei registri	64
Capitolo 7	Caratteristiche tecniche	65
	Caratteristiche elettriche	65
	Caratteristiche meccaniche	66
	Caratteristiche ambientali	66
	EMC (compatibilità elettromagnetica)	67
	Sicurezza e normative	67
	Comunicazioni Modbus RS-485	67
	Orologio in tempo reale	67
Capitolo 8	Manutenzione e risoluzione dei problemi	69
	Recupero della password	69
	Download delle lingue di interfaccia	69
	Abilitare il download delle lingue nel multimetro	69
	Risoluzione dei problemi	69
Capitolo 9	Potenza, energia e fattore di potenza	71
	Potenza (PQS)	71
	Potenza e sistema di coordinate PQ	71
	Flusso di potenza	71
	Energia erogata (importata)/energia ricevuta (esportata)	72
	Fattore di potenza (PF)	72
	Fattore di potenza reale (PF) e fattore di potenza di spostamento (DPF)	72
	Convenzione di anticipo/ritardo per il PF	72
	Convenzioni per il segno del PF	74
	Formato del registro del fattore di potenza	74

Il marchio Schneider Electric e tutti i marchi registrati Schneider Electric Industries SAS a cui si fa riferimento nel presente manuale sono di proprietà esclusiva di Schneider Electric SA e delle relative consociate. Il loro utilizzo per qualsiasi scopo potrebbe non essere consentito senza l'autorizzazione scritta del proprietario. Il presente manuale e il relativo contenuto sono protetti, ai sensi del codice di proprietà intellettuale francese (Code de la propriété intellectuelle français, di seguito denominato "il Codice"), in conformità alla normativa su copyright relativa a testi, disegni e modelli, nonché alla legislazione sui marchi. Si accetta di non riprodurre, se non per uso personale e non commerciale, come definito nel Codice, tutto o parte del presente manuale su qualsivoglia supporto senza l'autorizzazione scritta di Schneider Electric. Si accetta inoltre di non creare collegamenti ipertestuali al presente manuale o al relativo contenuto. Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per uso personale e non commerciale del manuale o del relativo contenuto, ad eccezione di una licenza non esclusiva di consultazione del materiale "così come è" a proprio rischio. Tutti gli altri diritti sono riservati.

Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature elettriche si devono affidare solo a personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per conseguenze derivanti dall'utilizzo del presente materiale.

Poiché le norme, le specifiche e il design dei prodotti sono soggetti a modifiche, si consiglia di chiedere conferma delle informazioni fornite nella presente pubblicazione.

Informazioni sulla sicurezza

Informazioni importanti

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso o manutenzione. I seguenti messaggi speciali possono comparire in diverse parti della documentazione oppure sull'apparecchiatura per segnalare rischi o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.



La presenza di uno di questi simboli accanto a un'etichetta di pericolo o avvertenza segnala il rischio di scossa elettrica, che può provocare infortuni qualora non si applichino rigorosamente le istruzioni.

Questo simbolo indica un possibile pericolo. Serve per avvertire il personale in merito a potenziali rischi di infortunio. Per evitare potenziali infortuni gravi o letali rispettare rigorosamente tutti i messaggi di sicurezza accompagnati da questo simbolo.

PERICOLO

PERICOLO indica una situazione di imminente rischio che, se non evitata, **provoca lesioni o infortuni mortali**.

AVVERTENZA

AVVERTENZA indica una situazione di imminente rischio che, se non evitata, **provoca infortuni gravi o mortali**.

ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio, che, se non evitata, **può provocare infortuni di lieve entità**.

IMPORTANTE

IMPORTANTE si riferisce a pratiche non correlate ad eventuali infortuni.

N.B.

Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature elettriche si devono affidare solo a personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per conseguenze derivanti dall'utilizzo del presente materiale.

Il personale qualificato possiede capacità e conoscenze relative alla struttura, al funzionamento e all'installazione di apparecchiature elettriche e ha ricevuto una formazione in materia di sicurezza che gli consente di riconoscere ed evitare i rischi del caso.

Dichiarazioni

FCC Parte 15

Questa apparecchiatura è stata testata e ritenuta conforme ai limiti per i dispositivi digitali di Classe B, in base a quanto prescritto dalla parte 15 dei regolamenti FCC. Questi limiti sono concepiti per fornire una ragionevole protezione dalle interferenze dannose in impianti residenziali. Questa apparecchiatura genera, usa e può irradiare energia in radio frequenza e, se non installata ed utilizzata in conformità con le istruzioni fornite, potrebbe causare interferenze nocive con le comunicazioni radio. In ogni caso non è possibile garantire la totale assenza di interferenze in particolari impianti. Se questa apparecchiatura causa interferenze che disturbano la ricezione radiofonica o televisiva, facilmente individuabili accendendo o spegnendo l'apparecchiatura stessa, invitiamo l'utente a mettere in atto una delle misure seguenti, finalizzate alla loro eliminazione:

- Orientare diversamente o riposizionare l'antenna di ricezione.
- Aumentare la distanza tra l'apparecchiatura e il ricevitore.
- Connettere l'apparecchiatura a una presa di un circuito diverso da quello a cui è collegato il ricevitore.
- Rivolgersi al rivenditore o a un tecnico radio/TV esperto.

CAN ICES-3 (B) /NMB-3(B)

Informazioni sul manuale

Ambito

Il presente manuale è destinato a progettisti, costruttori di sistemi e tecnici addetti alla manutenzione che si occupano di reti elettriche e componenti di sorveglianza.

Nota di validità

I multimetri della serie PM3200 vengono utilizzati per misurare i parametri elettrici di un impianto intero o di una sua parte.

La funzione di misura consente:

- monitoraggio dell'impianto
- attivazione di allarmi per variazioni di consumo
- monitoraggio dei consumi
- valutazione delle componenti energetiche (costi, contabilizzazione, ecc.)
- registrazione della cronologia dei consumi
- individuazione di interferenze armoniche

La funzione soddisfa inoltre gli incentivi per il risparmio energetico in vigore in numerosi paesi.

Documenti correlati

Documento	Codice di riferimento
Scheda di installazione dei multimetri: PM3200/PM3210 (cinese, inglese, francese, tedesco, italiano portoghese, russo, spagnolo)	S1B46605
Scheda di installazione dei multimetri: PM3200/PM3210 (ceco, danese, olandese, finlandese, ungherese, norvegese, polacco, svedese)	S1B62913
Scheda di installazione dei multimetri: PM3250/PM3255 (cinese, inglese, francese, tedesco, italiano portoghese, russo, spagnolo)	S1B46607
Scheda di installazione dei multimetri: PM3250/PM3255 (ceco, danese, olandese, finlandese, ungherese, norvegese, polacco, svedese)	S1B62914

È possibile scaricare questi documenti e altre informazioni tecniche dal nostro sito all'indirizzo www.schneider-electric.com.

Capitolo 1 Precauzioni di sicurezza

L'installazione, il cablaggio, la verifica e la messa in servizio devono essere eseguiti in conformità con tutte le norme elettriche locali e nazionali in vigore.

Leggere con attenzione le precauzioni di sicurezza descritte di seguito ed attenersi ad esse.

PERICOLO

RISCHIO DI SCARICA ELETTRICA, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI) idonei e adottare misure di sicurezza adeguate per lavori elettrici. Vedere la normativa NFPA 70E negli Stati Uniti e Z462 in Canada, o le norme equivalenti nel paese di installazione.
- Installazione e manutenzione di questa apparecchiatura si devono affidare solo ad elettricisti qualificati.
- Prima di lavorare con il dispositivo o l'apparecchiatura in cui è installato isolare completamente l'alimentazione elettrica.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Prima di procedere a ispezioni visive, test o interventi di manutenzione su questa apparecchiatura, scollegare tutte le fonti di corrente e di tensione. Partire dal presupposto che tutti i circuiti sono sotto tensione fino a quando non sono stati disattivati completamente, testati ed etichettati. Dedicate particolare attenzione alla progettazione del circuito di alimentazione. Tenere conto di tutte le fonti di alimentazione, in particolare delle possibilità di retroalimentazione.
- Per le soglie massime non superare i valori nominali del dispositivo.
- Rimontare dispositivi, sportelli e coperture prima di riaccendere l'alimentazione dell'apparecchiatura.
- Mai cortocircuitare il secondario di un trasformatore di tensione (TV).
- Mai aprire il circuito di un trasformatore di corrente (TC).
- Per gli ingressi di corrente usare sempre TC esterni connessi a terra.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provoca morte o gravi infortuni.

AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO

Non utilizzare il contatore per applicazioni critiche di controllo o protezione in cui la sicurezza delle persone e delle apparecchiature dipende dal funzionamento del circuito di controllo.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può essere causa di infortuni gravi o mortali e danni materiali.

 AVVERTENZA**IMPRECISIONE DEI RISULTATI**

- Non basarsi esclusivamente sui dati visualizzati sul pannello anteriore o dal software per stabilire se il dispositivo sta funzionando correttamente o è conforme con tutte le norme applicabili.
- I dati visualizzati sul pannello anteriore o dal software non devono sostituire le corrette pratiche di lavoro o di manutenzione sulle apparecchiature.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può essere causa di infortuni gravi o mortali e danni materiali.

Capitolo 2 Quadro d'insieme

Quadro d'insieme dei contatori

I multimetri della serie PM3200 assicurano un preciso monitoraggio dei parametri elettrici trifase.

La gamma si compone dei 4 modelli descritti di seguito.

Funzioni

I multimetri dispongono delle funzioni di conteggio di corrente, tensione, potenza, fattore di potenza, frequenza ed energia necessarie per monitorare un impianto elettrico.

Le funzionalità principali sono:

- monitoraggio di parametri elettrici quali I, In, U, V, PQS, E, PF, Hz
- corrente e potenza media, potenza di picco
- allarmi cronodati
- valori min/max per molti parametri
- possibilità di gestire fino a 4 tariffe diverse
- 2 ingressi digitali e 2 uscite digitali
- Comunicazione Modbus

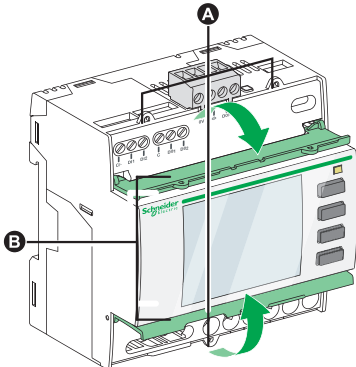
Caratteristiche principali

Funzione	PM3200	PM3210	PM3250	PM3255
Ingressi di conteggio attraverso CT (1 A, 5 A)	√	√	√	√
Ingressi di conteggio attraverso TV	√	√	√	√
Conteggio di energia su quattro quadranti	√	√	√	√
Misure elettriche (I, In, V, PQS, PF, Hz)	√	√	√	√
Corrente e tensione THD	—	√	√	√
Corrente, valore medio di potenza, attuale	√	√	√	√
Corrente, valore medio di potenza, picco	—	√	√	√
Minimo/massimo dei valori istantanei	√	√	√	√
Log dei valori medi di potenza	—	—	—	√
Log del consumo energetico (giornaliero, settimanale, mensile)	—	—	—	√
Multi-tariffa (orologio interno)	4	4	4	4
Multi-tariffa (controllo esterno tramite DI)	—	—	—	4
Multi-tariffa (controllo esterno tramite funzione di comunicazione)	—	—	4	4
Visualizzazione conteggi	√	√	√	√
Ingressi/uscite digitali	—	0/1	—	2/2
Allarmi con data e ora	—	5	5	15
Comunicazione Modbus	—	—	√	√
Larghezza (modulo da 18mm con montaggio su guida DIN)	5	5	5	5

Descrizione fisica

Tutti i modelli: punti di chiusura ermetica

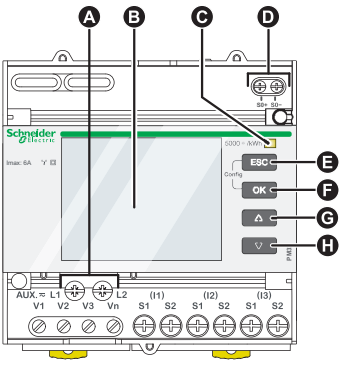
Tutti i contatori dispongono di coperture a tenuta stagna e di tre punti di chiusura ermetica per prevenire l'accesso a ingressi e uscite e ai collegamenti di corrente e tensione.



A	Punti di chiusura ermetica (tre)
B	Coperture sigillabili

PM3200/PM3210

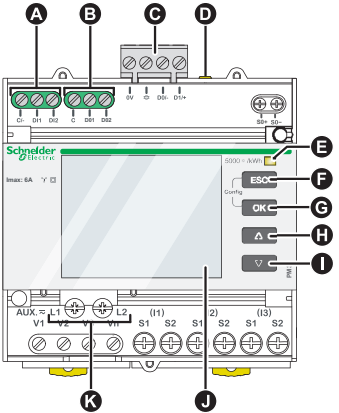
La figura seguente mostra le varie caratteristiche dei multimetri indicati sopra:



A	Comando potenza
B	Display
C	LED a impulsi (per il controllo dell'accuratezza)
D	Uscita a impulsi per riporto a distanza (PM3210)
E	Tasto Annulla
F	Tasto Conferma
G	Tasto Su
H	Tasto Giù

PM3250/PM3255

La figura seguente mostra le varie caratteristiche dei multimetri indicati sopra:



A	Ingressi digitali x 2 (PM3255)
B	Uscite digitali x 2 (PM3255)
C	Porta di comunicazione
D	LED di comunicazione (per la diagnostica di comunicazione)
E	LED a impulsi (per il controllo dell'accuratezza)
F	Tasto Annulla
G	Tasto Conferma
H	Tasto Su
I	Tasto Giù
J	Display
K	Comando potenza

Capitolo 3 Installazione

Precauzioni di sicurezza

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICA ELETTRICA, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

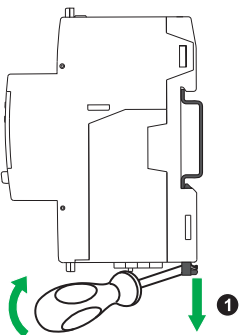
- Utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI) idonei e adottare misure di sicurezza adeguate per lavori elettrici. Vedere la normativa NFPA 70E negli Stati Uniti e Z462 in Canada, o le norme equivalenti nel paese di installazione.
- Installazione e manutenzione di questa apparecchiatura si devono affidare solo ad elettricisti qualificati.
- Prima di lavorare con il dispositivo o l'apparecchiatura in cui è installato isolare completamente l'alimentazione elettrica.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Rimontare dispositivi, sportelli e coperture prima di riaccendere l'alimentazione dell'apparecchiatura.
- Per le soglie massime non superare i valori nominali del dispositivo.
- Mai cortocircuitare il secondario di un trasformatore di tensione (TV).
- Mai aprire il circuito di un trasformatore di corrente (TC).
- Per gli ingressi di corrente usare sempre TC esterni connessi a terra.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provoca morte o gravi infortuni.

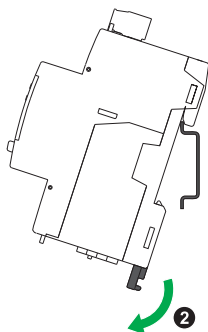
1. Prima di lavorare con il dispositivo o l'apparecchiatura in cui è installato isolare completamente l'alimentazione elettrica.
2. Per verificare che l'alimentazione sia isolata usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.

Smontaggio da guida DIN

1. Con un cacciavite a testa piatta ($\leq 6.5\text{mm}/0.25\text{ in}$) abbassare il fermo per sganciare il dispositivo.



2. Sollevare il dispositivo per toglierlo dalla guida DIN.



Cablaggio di ingressi, uscite e comunicazione

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIO

- Non utilizzare il contatore per applicazioni critiche di controllo o protezione in cui la sicurezza delle persone e delle apparecchiature dipende dal funzionamento del circuito di controllo.
- Ricordare che quando l'alimentazione diretta al contatore viene interrotta può verificarsi un cambiamento di stato imprevisto delle uscite digitali.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può essere causa di infortuni gravi o mortali e danni materiali.

Considerazioni sugli ingressi e le uscite digitali del PM3255

- Le uscite digitali del PM3255 sono indipendenti dalla polarità.
- Gli ingressi e le uscite digitali del PM3255 sono elettricamente indipendenti.

Capitolo 4 Funzioni

Caratteristiche del multimetro

Il multimetro rileva correnti e tensioni, e riporta in tempo reale i valori efficaci per le 3 fasi e il neutro. Inoltre calcola anche il fattore di potenza, la potenza attiva, la potenza reattiva e molto altro.

Le sezioni seguenti illustrano le caratteristiche di conteggio del multimetro.

Conteggio in tempo reale

La tabella seguente illustra le caratteristiche del multimetro per il conteggio in tempo reale:

Caratteristiche	Descrizione
Corrente	Per fase, neutro e media delle 3 fasi
Tensione	L-L, L-N e media delle 3 fasi
Frequenza	40...70 Hz
Potenza attiva	Totale e per fase (con segno)
Potenza reattiva	Totale e per fase (con segno)
Potenza apparente	Totale e per fase
Fattore di potenza (reale)	Totale e per fase da 0,000 a 1 (con segno) tramite display da 0,000 a 2 (con segno) tramite funzioni di comunicazione
Phi tangente (fattore reattivo)	Totale
Squilibrio di corrente	Per fase, la fase che presenta il maggiore squilibrio fra le 3
Squilibrio di tensione	L-L, la fase che presenta il maggiore squilibrio fra le 3 L-N, la fase che presenta il maggiore squilibrio fra le 3

Valori minimi/massimi

Quando una qualsiasi lettura in tempo reale della durata di un secondo raggiunge il valore più alto o più basso, il multimetro salva i valori minimo e massimo nella memoria non volatile.

Tramite il display del multimetro è possibile:

- visualizzare tutti i valori min./max. dall'ultimo azzeramento e la data e l'ora di quest'ultimo
- azzerare i valori min./max.

Tutti i valori min./max. rilevati sono valori aritmetici minimi e massimi. Ad esempio, la tensione di fase A-N minima è costituita dal valore più basso dell'intervallo da 0 a 1 MV dall'ultimo azzeramento dei valori min./max.

Il multimetro fornisce l'indicazione della data e dell'ora per sei valori minimi/massimi.

La tabella seguente illustra i valori minimi e massimi memorizzati nel multimetro:

Caratteristiche	Descrizione
Corrente	Per fase, neutro e media ¹ Minima: la più bassa delle 3 fasi ² Massima: la più alta delle 3 fasi ²
Tensione	L-L e L-N per fase e media
Frequenza	–
Potenza attiva	Per fase ¹ e totale
Potenza reattiva	Per fase ¹ e totale
Potenza apparente	Per fase ¹ e totale
Fattore di potenza	Per fase ¹ e totale
Phi tangente (fattore reattivo)	Totale ¹
Corrente THD (PM3210, PM3250 e PM3255)	Massima: Per fase, neutro e la più alta delle 3 fasi ² Minima: Per fase ¹ e neutro ¹
Tensione THD (PM3210, PM3250 e PM3255)	L-L e L-N per fase ¹ Massima: la più alta delle 3 fasi ² Minima: la più bassa delle 3 fasi ²

¹ Disponibile soltanto tramite la funzione di comunicazione

² Disponibile solo sul display

Lecture dei valori medi

Il multimetro fornisce le seguenti letture di valori medi.

Caratteristiche	Descrizione
Corrente	Per fase, neutro e media ¹
Potenza attiva, reattiva, apparente	Totale
Valori medi di picco (PM3210, PM3250 e PM3255)	
Corrente	Per fase, neutro e media ¹
Potenza attiva, reattiva, apparente	Totale

¹ Disponibile soltanto tramite la funzione di comunicazione

Metodi di calcolo del valore medio

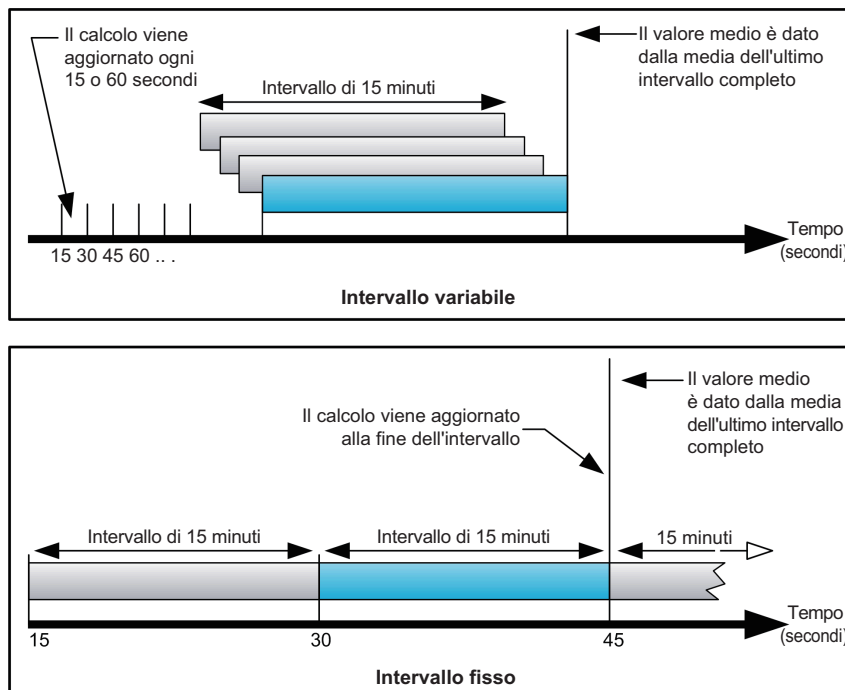
La potenza media è l'energia accumulata durante un determinato intervallo divisa per la lunghezza dell'intervallo. La corrente media viene calcolata utilizzando l'integrazione aritmetica dei valori efficaci di corrente durante un intervallo di tempo, divisi per la lunghezza dell'intervallo. Il modo in cui il multimetro esegue il calcolo dipende dal metodo prescelto. Per assicurare la compatibilità con le pratiche di fatturazione impiegate dalle aziende elettriche, il multimetro fornisce calcoli dei valori medi di potenza/corrente con intervallo fisso.

Per i calcoli dei valori medi con intervallo fisso occorre selezionare un intervallo di tempo che il multimetro utilizza per il calcolo del valore medio e la modalità usata per gestire l'intervallo. Sono disponibili due diverse modalità:

- Intervallo fisso - Selezionare un intervallo da 1 a 60 minuti (con incrementi di 1 minuto). Il multimetro calcola e aggiorna il valore medio al termine di ciascun intervallo.

- Intervallo variabile - Selezionare un intervallo da 1 a 60 minuti (con incrementi di 1 minuto). Per intervalli di calcolo del valore medio inferiori a 15 minuti il valore viene aggiornato ogni 15 secondi. Per intervalli di calcolo del valore medio pari o superiori a 15 minuti il valore viene aggiornato ogni 60 secondi. Sul multimetro viene visualizzato il valore medio relativo all'ultimo intervallo completato.

Le figure seguenti mostrano le due modalità di calcolo della potenza media tramite il metodo con intervallo fisso. A scopo illustrativo l'intervallo è impostato su 15 minuti.



Valore medio di picco

Nella memoria non volatile il multimetro conserva i valori medi corrispondenti alla massima richiesta di esercizio, definiti valori medi di picco. Il picco è il valore più alto (valore assoluto) relativo a ciascuna di queste letture dall'ultimo azzeramento effettuato.

È possibile azzerare i valori medi di picco dal display del multimetro. Il valore medio di picco deve essere azzerato dopo avere apportato una qualunque modifica alla configurazione di base del multimetro, come una variazione nel rapporto TC o nella configurazione dell'impianto elettrico.

Lecture dell'energia

Il multimetro calcola e memorizza valori totali e parziali relativi all'energia attiva, reattiva e apparente.

È possibile visualizzare i valori dell'energia sul display. La risoluzione del valore dell'energia passa automaticamente da kWh a MWh (da kVA a MVARh).

I valori dell'energia vengono automaticamente azzerati al raggiungimento del limite di 1×10^6 MWh, 1×10^6 MVAh o 1×10^6 MVARh. Non è consentito effettuare l'azzeramento manuale dell'energia totale, mentre è possibile azzerare manualmente sul display i valori parziali dell'energia, quali l'importazione di energia parziale, l'energia per tariffa e l'energia di fase.

La funzione di comunicazione consente di rappresentare i valori dell'energia come numeri interi con segno a 64 bit. Le unità sono sempre Wh, VARh, o VAh.

La tabella seguente illustra le letture dell'energia fornite dal multimetro:

Caratteristiche	Descrizione
Valori dell'energia (importazione)	
Energia attiva	Totale e per fase, parziale, per tariffa da 0 a 1×10^{12} Wh Azzeramento automatico in caso di superamento del limite
Energia reattiva	Totale e per fase, parziale da 0 a 1×10^{12} VARh Azzeramento automatico in caso di superamento del limite
Energia apparente	Totale e per fase, parziale da 0 a 1×10^{12} VAh Azzeramento automatico in caso di superamento del limite
Valori dell'energia (esportazione)	
Energia attiva	Totale da 0 a 1×10^{12} Wh Azzeramento automatico in caso di superamento del limite
Energia reattiva	Totale da 0 a 1×10^{12} VARh Azzeramento automatico in caso di superamento del limite
Energia apparente	Totale da 0 a 1×10^{12} VAh Azzeramento automatico in caso di superamento del limite

Parametri di analisi della qualità della potenza

I parametri utilizzati per analizzare la qualità della potenza si abbreviano come segue:

- HC (contenuto armonico) = $\sqrt{(H_2^2 + H_3^2 + H_4^2 + \dots)}$
- H1 = contenuto fondamentale
- THD (distorsione armonica totale) = $HC/H1 \times 100\%$

La THD fornisce una misura della distorsione armonica totale presente in una forma d'onda. La THD è il rapporto del contenuto armonico della fondamentale e fornisce un'indicazione generale della qualità della forma d'onda. La THD viene calcolata sia per la tensione che per la corrente.

La tabella seguente illustra i parametri di qualità della potenza del multimetro:

Parametri di qualità della potenza (PM3210, PM3250 e PM3255)	
Caratteristiche	Descrizione
THD	Per corrente di fase e per tensione di fase (L-L e L-N) La fase che presenta la maggiore distorsione La media delle 3 fasi ¹

¹ Disponibile soltanto tramite la funzione di comunicazione

Altre caratteristiche

La tabella seguente illustra le altre caratteristiche del multimetro.

Caratteristiche	Descrizione
Azzeramento	
Epart	Valori dell'energia per fase, parziale, per tariffa
Valori minimi e massimi	—
Valori medi di picco	—
Configurazione locale o remota	
Tipo di sistema di distribuzione	– Trifase a 3 o 4 fili con 1, 2 o 3 TC – Monofase a 2 o 3 fili con 1 o 2 TC, con o senza TV
Valore nominale dei trasformatori di corrente	Primario da 5 a 32,767 A Secondario 5 A, 1 A
Valore nominale dei trasformatori di tensione	Primario 1.000.000 Vmax Secondario 100, 110, 115, 120
Metodo di calcolo del valore medio di corrente	da 1 a 60 minuti
Metodo di calcolo del valore medio di potenza	da 1 a 60 minuti

Allarmi

Quadro d'insieme

Il multimetro dispone di allarmi attivati da setpoint che comprendono:

Allarmi	PM3210, PM3250	PM3255
Allarmi standard		
Sovracorrente, fase	√	√
Corrente insufficiente, fase	—	√
Sovracorrente, L-L	—	√
Corrente insufficiente, L-L	√	√
Sovracorrente, L-N	—	√
Corrente insufficiente, L-N	√	√
Sovrapotenza, attiva totale	√	√
Sovrapotenza, reattiva totale	—	√
Sovrapotenza, apparente totale	√	√
Fattore di potenza in anticipo, totale	—	√
Fattore di potenza in ritardo, totale	—	√
Valore medio eccessivo, potenza attiva totale, attuale	—	√
Valore medio eccessivo, potenza apparente totale, attuale	—	√
THD-U eccessiva, fase	—	√
Potenza insufficiente, attiva totale	√	√
THD-I eccessiva, fase	—	√
THD-V eccessiva, fase	—	√
Allarmi personalizzati		
Energia eccessiva, attiva totale	—	√

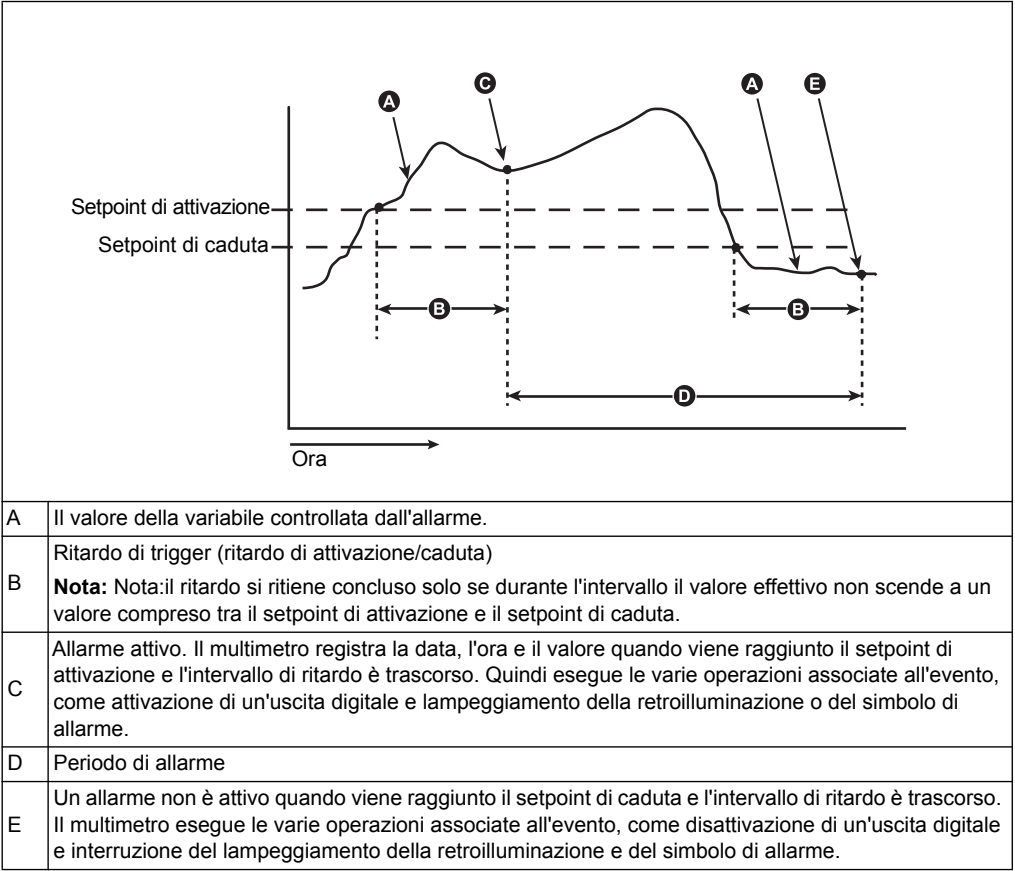
Configurazione degli allarmi

Per gli allarmi standard è necessario configurare le seguenti funzioni tramite display o funzione di comunicazione:

- Setpoint di attivazione
- Ritardo di trigger (ritardo di attivazione/caduta)
- Setpoint di caduta (percentuale di scostamento dal setpoint di attivazione)

Negli allarmi standard il setpoint di caduta e il ritardo di trigger sono comuni a tutti gli allarmi, mentre il setpoint di attivazione è identico per ogni allarme.

Per maggiori informazioni sul modo in cui il multimetro gestisce gli allarmi attivati da setpoint fare riferimento alla figura seguente.



Per l'allarme di energia eccessiva è necessario anche configurare il metodo riferito al periodo di accumulo e di rilevamento dell'energia.

Esistono tre opzioni:

- Metodo giornaliero: l'accumulo di energia inizia alle 8.03 di ogni giorno e termina alle 8.03 del giorno successivo.
- Metodo settimanale: l'accumulo di energia inizia alle 8.03 di ogni domenica e termina alle 8.03 della domenica successiva.
- Metodo mensile: l'accumulo di energia inizia alle 8.03 del primo giorno del mese e termina alle 8.03 del primo giorno del mese successivo.

Quando viene raggiunto il setpoint di attivazione relativo all'energia accumulata e l'intervallo di ritardo è trascorso, l'allarme è attivo. Quando viene raggiunto il setpoint di caduta relativo all'energia accumulata e l'intervallo di ritardo è trascorso, l'allarme è inattivo.

Visualizzazione dello stato di allarme sul display

La pagina di riepilogo dello stato degli allarmi contiene i seguenti elementi:

- Tot abilitati: mostra il numero totale degli allarmi abilitati dall'utente nella configurazione degli allarmi.
- Tot attivi: mostra il numero totale degli allarmi attivi. Un allarme attivo con diverse voci viene considerato come un unico allarme. Ad esempio, una sovracorrente genera la prima voce sulla fase 1 e la seconda sulla fase 2; tuttavia il numero totale degli allarmi attivi è comunque uno.
- Uscita: si riferisce all'associazione con l'uscita digitale (DO).

La pagina degli allarmi di livello 2 contiene il numero di voci corrispondenti agli allarmi attivi e registrati.

Le voci relative agli allarmi registrati comprendono gli allarmi attivi e la cronologia degli allarmi. Un allarme verificatosi più volte può generare diverse voci attive o registrate.

La pagina degli allarmi di livello 3 contiene informazioni dettagliate su ciascuna voce attiva/registrata.

NOTA: Se in assenza di allarmi attivi si accede all'elenco delle voci del log, il contatore considera che tutti gli allarmi registrati siano stati tacitati.

Allarmi attivi e cronologia

L'elenco degli allarmi attivi può contenere 20 voci per volta, e funziona come un buffer circolare, ovvero sostituisce le voci più vecchie con quelle più recenti. Le informazioni contenute nell'elenco degli allarmi attivi sono volatili. Pertanto, quando il multimetro viene azzerato l'elenco viene svuotato.

La cronologia degli allarmi può contenere 20 voci relative ad allarmi non più presenti. Anche il log funziona come buffer circolare. Questi dati sono non volatili.

Uso di un allarme per il controllo di un'uscita digitale

È possibile associare un'uscita digitale a un allarme. Per ulteriori informazioni vedere "Funzionalità di ingresso/uscita" a pagina 21.

Funzionalità di ingresso/uscita

AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIO

- Non utilizzare il contatore per applicazioni critiche di controllo o protezione in cui la sicurezza delle persone e delle apparecchiature dipende dal funzionamento del circuito di controllo.
- Ricordare che quando l'alimentazione diretta al contatore viene interrotta può verificarsi un cambiamento di stato imprevisto delle uscite digitali.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può essere causa di infortuni gravi o mortali e danni materiali.

Ingressi digitali (PM3255)

Il multimetro può accettare due ingressi digitali denominati DI1 e DI2.

Gli ingressi digitali presentano quattro modalità di funzionamento:

- Stato ingresso normale: da utilizzare per ingressi digitali semplici ON/OFF. Gli ingressi digitali possono essere segnali OF o SD di un interruttore.
- Controllo multi-tariffa: è possibile controllare la tariffa tramite la funzione di comunicazione, l'orologio interno, oppure uno o due ingressi di controllo tariffa. Il controllo della tariffa tramite gli ingressi viene effettuato applicando una opportuna combinazione di segnali ON o OFF. Ogni combinazione di segnali ON o OFF porta il multimetro a registrare l'energia in uno specifico registro delle tariffe. Per la codifica degli ingressi fare riferimento alla tabella riportata di seguito.
- Conteggio in ingresso: è possibile configurare il multimetro nella modalità di conteggio in ingresso allo scopo di raccogliere gli impulsi per applicazioni WAGES. Per attivare questa funzione impostare la frequenza degli impulsi di conteggio in ingresso (impulso/unità). Il multimetro conta il numero di impulsi e calcola il numero di unità. Ampiezze o arresti di impulso inferiori a 10 millisecondi non sono validi ai fini del conteggio.
- Azzeramento dell'energia: questa funzione azzerava l'energia parziale, l'energia per tariffa e l'energia per fase. L'azzeramento viene attivato mediante un segnale ON che dura oltre 10 millisecondi.

La tabella seguente illustra la codifica degli ingressi in formato binario:

Tensione di ingresso	Tariffa attiva
Contatore con 4 tariffe:	
DI1/DI2 = OFF/OFF	Tariffa 1 attiva
DI1/DI2 = OFF/ON	Tariffa 2 attiva
DI1/DI2 = ON/OFF	Tariffa 3 attiva
DI1/DI2 = ON/ON	Tariffa 4 attiva
Contatore con 2 tariffe:	
(sempre associate a DI1, mentre è possibile lasciare DI2 libero ovvero configurarlo in altra modalità)	
DI1 = OFF	Tariffa 1 attiva
DI1 = ON	Tariffa 2 attiva

Uscita a impulsi (PM3210)

L'uscita a impulsi viene utilizzata soltanto per l'energia attiva. È possibile configurare la frequenza (impulso/kWh) e l'ampiezza degli impulsi. L'ampiezza minima dell'impulso è 50 ms. L'arresto dell'impulso è uguale o maggiore della sua ampiezza. L'uscita a impulsi indica il consumo energetico primario considerando i rapporti del trasformatore.

È necessario impostare un valore adeguato per la frequenza e l'ampiezza degli impulsi allo scopo di prevenire un'eventuale perdita di impulsi dovuta a un conteggio per eccesso.

Uscite digitali (PM3255)

Il multimetro dispone di due uscite a relè statici (DO1 e DO2), che presentano quattro modalità di funzionamento.

- Allarme: l'uscita è controllata dal multimetro in risposta a una condizione di allarme. L'uscita si attiva (relè chiuso) quando almeno un allarme è attivo. L'uscita si disattiva (relè aperto) quando l'allarme viene disattivato.

- Uscita energia: è possibile utilizzare DO1 soltanto per l'uscita a impulsi dell'energia attiva e DO2 soltanto per l'uscita a impulsi dell'energia reattiva. È possibile inoltre configurare la frequenza (impulso/kWh o impulso/kVARh) e l'ampiezza degli impulsi.
- Disabilitata: la funzione delle uscite digitali viene disattivata.
- Esterna: l'uscita è controllata dal multimetro in risposta a un comando 21000.

Multi-tariffa

Il multimetro dispone della funzione di accumulo di energia con multi-tariffa, e può supportare fino a 4 tariffe.

La commutazione delle tariffe avviene secondo tre diverse modalità di controllo:

- Ingresso digitale
- Funzione di comunicazione
- Orologio in tempo reale (RTC),

È possibile configurare la modalità di controllo tramite il display (per tutte e tre le modalità) o tramite la funzione di comunicazione (non per RTC).

Il comando 2060 viene utilizzato per configurare la modalità di controllo tramite la funzione di comunicazione. Per maggiori informazioni consultare “Comunicazione tramite Modbus” a pagina 41.

La tabella seguente illustra le regole da seguire per modificare la modalità di controllo multi-tariffa tramite comando Modbus:

Da	A
Disabilitato	– Funzione di comunicazione – Ingresso digitale
RTC	Funzione di comunicazione
Funzione di comunicazione	Disabilitato

Modalità di controllo DI (PM3255)

Nella modalità di controllo DI la commutazione della tariffa è attivata dalla variazione di stato dell'ingresso DI. Per maggiori informazioni consultare “Ingressi digitali (PM3255)” a pagina 22.

NOTA: Se si passa dalla modalità DI a una diversa modalità di funzionamento (stato ingresso normale, conteggio in ingresso o azzeramento energia) mentre la modalità di controllo multi-tariffa DI è attiva, la funzione multi-tariffa viene automaticamente disattivata.

NOTA: Se si passa dalla modalità di controllo multi-tariffa a una diversa modalità di controllo (funzione di comunicazione o RTC interno) mentre la modalità DI è configurata per la funzione multi-tariffa, la modalità di funzionamento DI passa automaticamente allo stato ingresso normale.

Modalità di controllo mediante funzione di comunicazione (PM3250, PM3255)

Nella modalità di controllo mediante funzione di comunicazione la commutazione della tariffa è attivata dal comando 2008. Per maggiori informazioni consultare “Comunicazione tramite Modbus” a pagina 41.

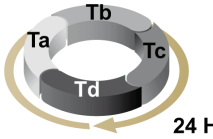
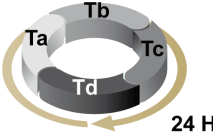
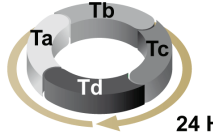
Modalità di controllo con orologio in tempo reale (RTC)

Nella modalità di controllo RTC la commutazione della tariffa è attivata dall'orologio in tempo reale.

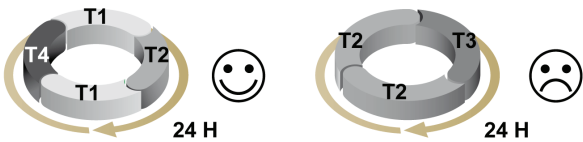
È possibile configurare la modalità di controllo RTC tramite il display. La configurazione comprende la selezione di una modalità di programmazione e l'impostazione di 1 o 2 programmatori, a seconda delle modalità di programmazione.

Le due modalità di programmazione disponibili per RTC sono:

- Modalità giornaliera: i giorni feriali e festivi condividono le ore di punta e normali e occorre configurare un solo programmatore.
- Modalità settimanale: la gestione delle tariffe dei giorni feriali e festivi è controllata separatamente, e occorre configurare 2 programmatori.

	Feriali	Festivi
Modalità giornaliera		
Modalità settimanale		

Ogni programmatore supporta al massimo quattro intervalli di tempo (Ta, Tb, Tc e Td) per un massimo di quattro tariffe (T1, T2, T3 e T4). È possibile assegnare Ta, Tb, Tc o Td a qualunque tariffa se l'intervallo di tempo adiacente ha una tariffa diversa. Un programmatore valido deve sempre iniziare dall'intervallo Ta, e non è consentito saltare intervalli.



Durante la configurazione di un programma è necessario definire l'ora di commutazione per ciascuna tariffa target. Nel programma applicativo, quando viene raggiunta l'ora di commutazione la tariffa cambia automaticamente.

Registrazione dei dati (PM3255)

Il multimetro dispone della funzione di registrazione dei dati di energia. Il log flessibile e il log giornaliero dell'energia possono essere letti come file di registro, mentre le tre tipologie di log dell'energia possono essere lette come registri.

La tabella seguente indica il numero massimo di voci per ciascun log:

Tipo di log	Max. voci archiviate
Log dell'energia (giornaliero)	45
Log dell'energia (settimanale)	30
Log dell'energia (mensile)	13

Log dell'energia

Il multimetro dispone anche di un log dell'energia attiva accumulata.

La tabella seguente illustra la struttura delle voci contenute nel log dell'energia:

Voce del log	Data/ora registrazione 4 registri	Valore dell'energia 4 registri
--------------	--------------------------------------	-----------------------------------

I tre tipi di log disponibili sono:

- **Giornaliero:** l'intervallo di registrazione è di un giorno. Alle 8.03 di ogni giorno viene effettuata la registrazione dell'energia attiva accumulata relativa alle 24 ore precedenti.
- **Settimanale:** l'intervallo di registrazione è di una settimana. Alle 8.03 di ogni domenica viene effettuata la registrazione dell'energia attiva accumulata relativa alla settimana precedente.
- **Mensile:** l'intervallo di registrazione è di un mese. Alle 8.03 del primo giorno di ogni mese viene effettuata la registrazione dell'energia attiva accumulata relativa al mese precedente.

Per configurare il registro dell'energia è necessario utilizzare il display. I log giornaliero, settimanale e mensile possono essere abilitati o disabilitati nel corso della configurazione. Tuttavia, l'accumulo di energia inizia sempre dall'ora fissata nel log e non dall'ora in cui quest'ultimo è stato abilitato.

Inoltre è possibile accedere ai log giornaliero, settimanale e mensile anche leggendo i registri.

Note speciali per il log dell'energia

- Qualora l'utente non provveda a impostare la data o l'ora dopo un azzeramento dovuto a un'interruzione dell'alimentazione, l'accumulo dell'energia prosegue. Dopo l'impostazione della data e dell'ora e il raggiungimento dell'ora di registrazione, tutta l'energia accumulata viene scritta nel log.
- Qualora si reimposti la data, le voci registrate in una data successiva a quella reimpostata non vengono cancellate.
- Quando viene raggiunta l'ora di registrazione, il multimetro verifica lo stato di abilitazione/disabilitazione del log dell'energia e provvede a registrare l'energia accumulata se il log è abilitato, mentre in caso contrario non effettua alcuna registrazione. L'energia accumulata viene azzerata.
- Il log dell'energia è circolare. Pertanto, se il numero di voci supera il valore massimo, le voci più vecchie vengono sovrascritte.

Capitolo 5 Funzionamento del contatore

Introduzione

Il multimetro include un pannello anteriore con LED di segnalazione, display grafico e pulsanti di menu contestuali per accedere alle informazioni necessarie al suo utilizzo e alla modifica delle impostazioni dei parametri.

Il menu di navigazione permette di visualizzare, configurare e reimpostare i parametri.

Schermata generale

L'immagine seguente mostra la schermata generale dei multimetri:

The diagram illustrates the main screen of the meter. The screen displays 'Current Per Phase' at the top. Below this, there is a 'Summary' section with three rows: 'I1 4.999 A', 'I2 5.000 A', and 'I3 5.000 A'. To the left of these rows are labels 'I', 'U-V', and 'PQS'. Navigation buttons are shown: 'ESC' (labeled C), 'OK' (labeled D), an up arrow (labeled E), and a down arrow (labeled F). A 'Config' label is next to the 'ESC' and 'OK' buttons. A legend on the right lists the functions of these buttons: A (Titolo), B (Modalità configurazione), C (Tasto Annulla), D (Tasto Conferma), E (Tasto Su), F (Tasto Giù), G (Valori/Parametri), and H (Menu secondario).

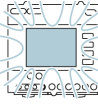
A	Titolo
B	Modalità configurazione
C	Tasto Annulla
D	Tasto Conferma
E	Tasto Su
F	Tasto Giù
G	Valori/Parametri
H	Menu secondario

Informazioni di stato

Il display e il LED dei multimetri indicano lo stato attuale del dispositivo.

Spia LED	Descrizione
5000 lampeggi/kWh	
SPENTA	Spenta/nessun conteggio
Lampeggiante	Accesa, conteggio
ACCESA	Conteggio per eccesso dovuto a una errata configurazione o a sovraccarico

La retroilluminazione e l'icona di diagnostica/allarme indicano lo stato del dispositivo.

 Retroilluminazione	 Diagnostica/allarme	Descrizione
 SPENTA	—	Spenta
 ACCESA/Attenuata	SPENTA	LCD in modalità di risparmio energetico
 ACCESA/Normale	SPENTA	Stato di funzionamento normale
 Lampeggiante	 Lampeggiante	Allarme/diagnostica attivi.
 ACCESA/Attenuata	 Lampeggiante	Allarme/diagnostica attivi da 3 ore e LCD in modalità di risparmio energetico.
 ACCESA/Normale  ACCESA/Attenuata	 ACCESA	Allarme non attivo. Gli allarmi registrati non sono stati tacitati dall'utente.

Modalità configurazione

Impostazioni per tutti i multimetri

In modalità configurazione è possibile configurare le seguenti impostazioni:

Funzione	PM3200	PM3210	PM3250	PM3255
Cablaggio	√	√	√	√
Rapporto TC e TV	√	√	√	√
Frequenza nominale	√	√	√	√
Data/Ora	√	√	√	√
Multi-tariffa	√	√	√	√
Valore medio	√	√	√	√
Cronologia	—	—	—	√
Uscite digitali	—	—	—	√
Ingressi digitali	—	—	—	√
Uscita a impulsi	—	√	—	—
Funzione di comunicazione	—	—	√	√
Password (alta e bassa)	√	√	√	√
Allarmi	—	√	√	√
Display sul pannello anteriore	√	√	√	√
Lingua	√	√	√	√

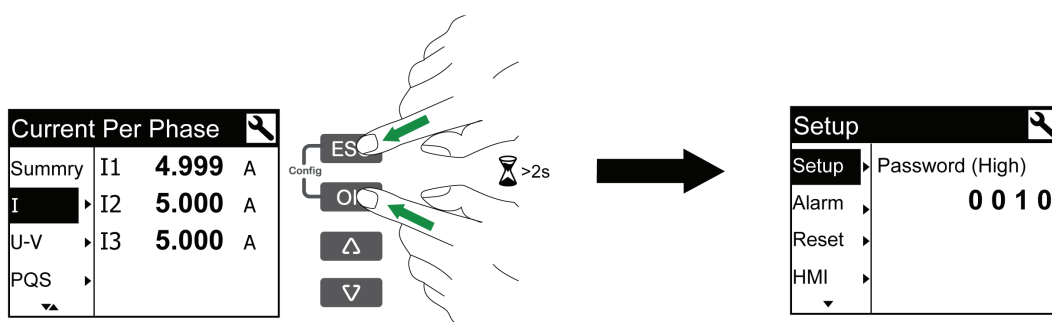
Nella tabella seguente sono elencate le impostazioni di fabbrica predefinite:

Funzione	Impostazioni di fabbrica
Cablaggio	3PH4W; collegamento direzione TV; 3 TC in I1, I2 e I3
Rapporto TC	TC secondario = 5 A; TC primario = 5 A
Rapporto TV	NA
Frequenza nominale	50 Hz
Ordine fasi nominale	A-B-C
Data/Ora	1-gen-2000/00:00:00
Multi-tariffa	Disabilitato
Valore medio	Metodo: intervallo variabile; intervallo: 15 minuti
Log dei valori medi di potenza	Disabilitato

Funzione	Impostazioni di fabbrica
Log dell'energia	Disabilitato
Uscite digitali	Disabilitato
Ingressi digitali	Stato ingresso
Uscita a impulsi	100 impulsi/kWh, ampiezza impulso: 100 millisecondi
Funzione di comunicazione	Velocità di trasmissione = 19200; Parità = PARI; Indirizzo = 1
Password	Alto: 0010; bassa: 0000
Allarmi	Disabilitato
Schermo LCD sul pannello anteriore	Retroilluminazione: 4; Contrasto: 5
Modalità visualizzazione sul pannello anteriore	Schermo intero: abilitato; Scorrimento automatico: Disabilitato
Lingua	Inglese

Accesso alla modalità di configurazione

La figura seguente illustra i vari elementi necessari per l'utilizzo dei multimetri:



Δ o **▽** per modificare o selezionare i valori dei parametri

OK Pulsante Conferma

ESC Pulsante Annulla

Per accedere alla modalità di configurazione tenere premuti **OK** e **ESC** per 2 secondi.

Le immagini seguenti illustrano in dettaglio la navigazione all'interno del menu, per modificare le selezioni predefinite vedere “Modifica dei parametri” a pagina 29.

Modifica dei parametri

Per modificare un parametro è possibile utilizzare due metodi, a seconda del tipo di parametro:

- selezionare un valore in un elenco (ad esempio 1PH2W L-N da un elenco di sistemi di alimentazione) oppure
- modificare un valore numerico, una cifra per volta (ad esempio inserendo un valore per la data, l'ora o il TV primario).

NOTA: Prima di modificare un parametro, accertarsi di conoscere le funzionalità e la struttura di navigazione del display del dispositivo in modalità di configurazione.

Selezione del valore in un elenco

Per selezionare un valore in un elenco:

1. Usare il pulsante  o  per scorrere i valori dei parametri fino a trovare quello desiderato.
2. Premere  per confermare il nuovo valore.

Modifica del valore numerico

Quando si modifica un valore numerico, per impostazione predefinita è selezionata l'ultima cifra a destra (tranne che per Data/Ora). I parametri elencati di seguito sono i soli per cui è possibile impostare un valore numerico:

- Data
- Ora
- Trasformatore di tensione (TV) primario
- Trasformatore di corrente (TC) primario
- Password
- Indirizzo Modbus del multimetro
- Setpoint di attivazione
- Setpoint di caduta
- Ritardo/durata intervallo

Per modificare un valore numerico:

1. Usare il pulsante  o  per modificare la cifra selezionata.
2. Premere  per confermare il nuovo valore del parametro e passare alla cifra successiva. Modificare la cifra, se necessario, oppure premere .
3. Continuare fino al raggiungimento dell'ultima cifra, quindi premere nuovamente  per confermare il nuovo valore del parametro.

NOTA: Inserendo un valore non valido e premendo OK il cursore rimane nel campo del parametro fino all'inserimento di un valore valido.

Cancellazione di un'immissione

Per cancellare l'immissione corrente premere il tasto . La schermata ritorna alla visualizzazione precedente.

Impostazioni orologio

È necessario azzerare l'ora ogni volta che si deve effettuare una modifica (ad esempio in occasione del passaggio dall'ora solare all'ora legale).

Il multimetro mantiene la data e l'ora precedenti all'interruzione.

Impostazione

Per impostare data e ora vedere "Modifica del valore numerico" a pagina 30.

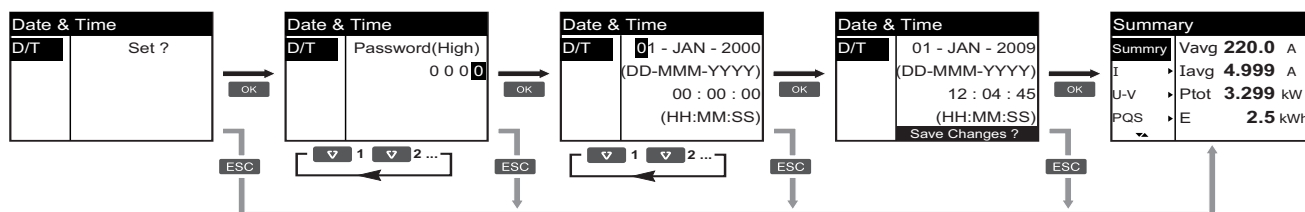
Formato data/ora

La data viene visualizzata con il seguente formato: GG-MMM-AAAA.

L'ora viene visualizzata in 24 ore nel formato hh:mm:ss.

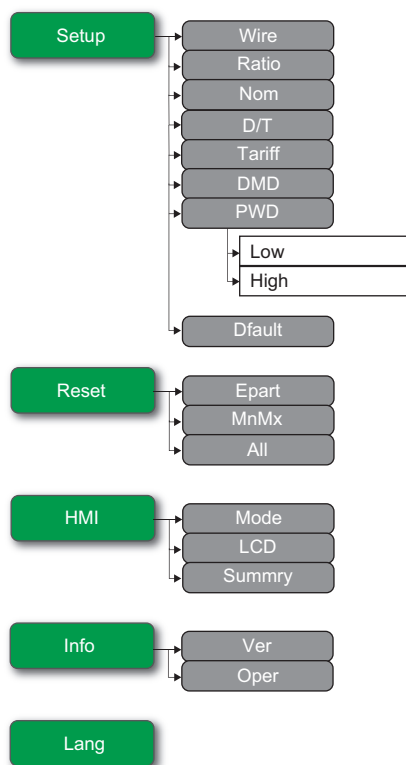
Menu impostazioni orologio

Lo schema seguente illustra come configurare l'orologio alla prima messa in funzione del dispositivo o dopo un'interruzione dell'alimentazione. Per impostare l'orologio durante il normale funzionamento consultare il menu di configurazione del dispositivo.

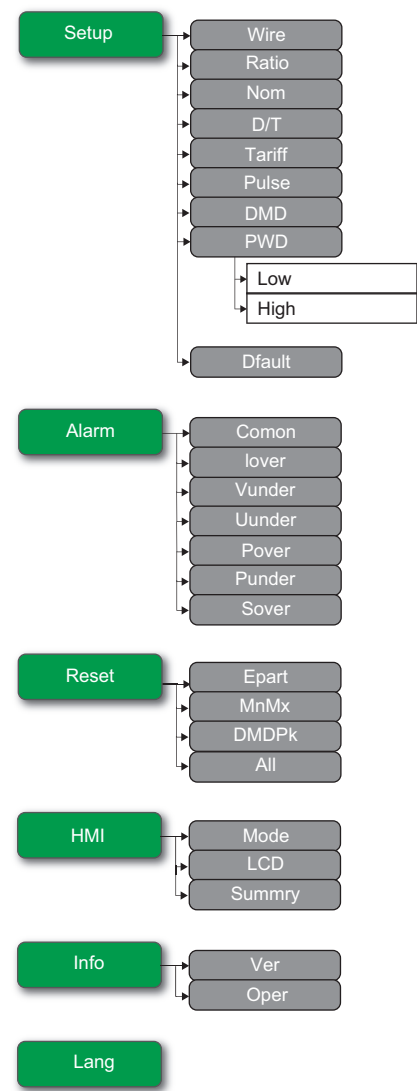


Menu della modalità di configurazione

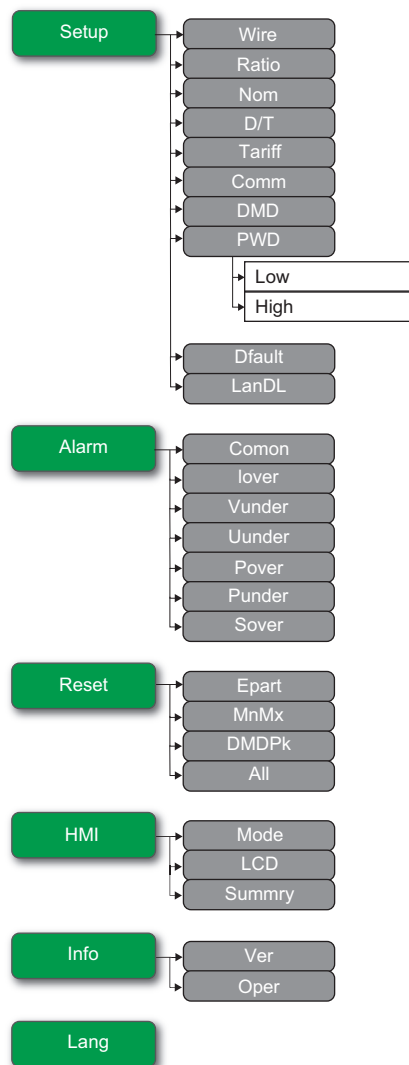
Menu di configurazione per PM3200



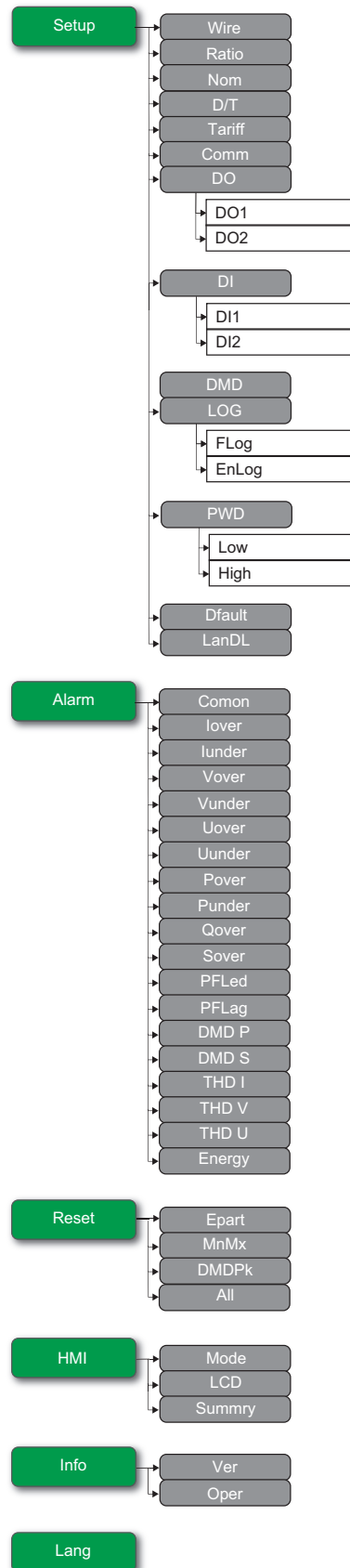
Menu di configurazione per PM3210



Menu di configurazione per PM3250



Menu di configurazione per PM3255



Modalità visualizzazione

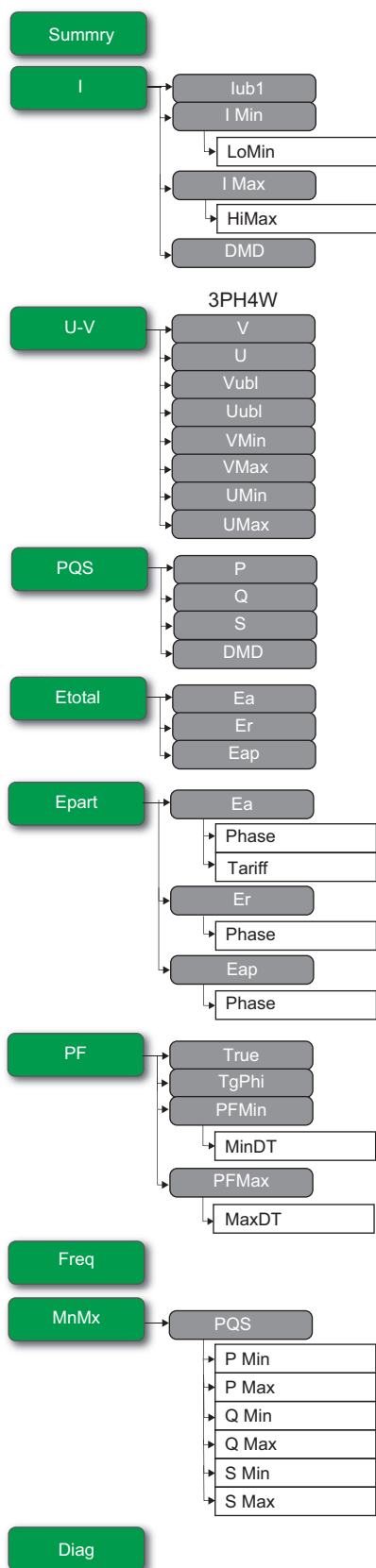
Accesso alla modalità visualizzazione

Se la modalità a schermo intero è abilitata, premere un tasto qualsiasi per passare alla modalità visualizzazione.

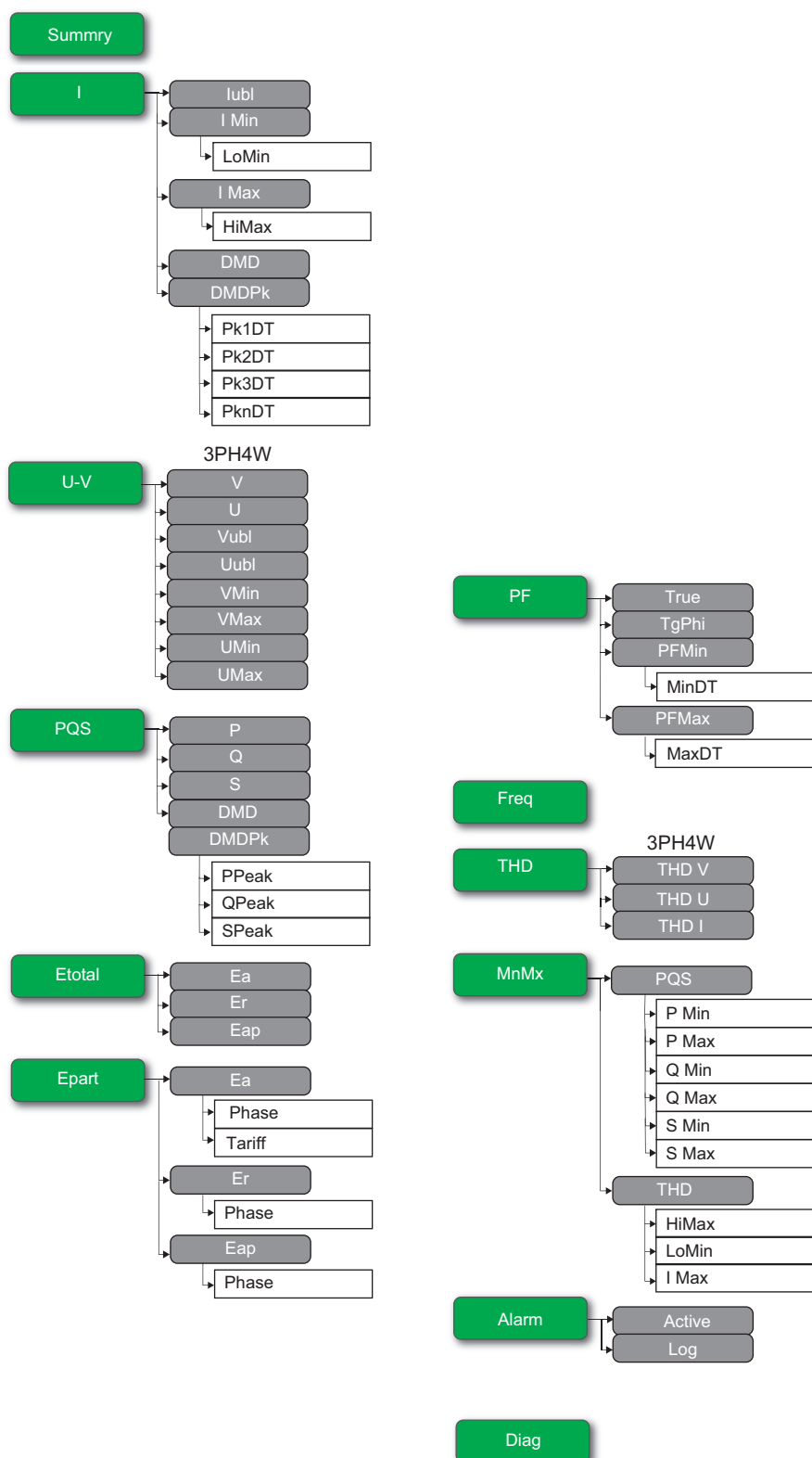


Se la modalità a schermo intero è disabilitata, premere **ESC** per passare dalla modalità configurazione (pagina Setup) alla modalità visualizzazione.

Menu modalità visualizzazione per PM3200



Menu modalità visualizzazione per PM3210/PM3250/PM3255



Modalità a schermo intero

Nella modalità a schermo intero il titolo principale e il sottomenu sono nascosti, mentre i valori vengono ingranditi in modo da occupare l'intero schermo. La schermata seguente mostra un esempio di pagina a schermo intero:

Vavg	221.0	V
Iavg	5.005	A
Ptot	3.321	kW
Ea	17.0	Wh

La modalità a schermo intero è abilitata per impostazione predefinita. È possibile modificare le informazioni relative a abilitazione/disabilitazione schermo intero, abilitazione/disabilitazione scorrimento automatico e intervallo di scorrimento automatico.

Schermo intero	Scorrimento automatico	Intervallo di scorrimento automatico	Descrizione
Abilitato	Disabilitato	Qualsiasi valore	Pagina di riepilogo fissa in modalità a schermo intero.
Abilitato	Abilitato	Qualsiasi valore	Pagine con scorrimento automatico in modalità a schermo intero. Il valore specificato rappresenta l'intervallo tra due qualsiasi pagine che scorrono.
Disabilitato	—	—	Modalità a schermo intero disabilitata.

Accesso alla modalità a schermo intero

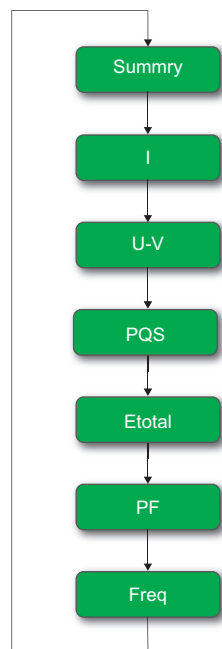
Se la modalità a schermo intero è abilitata, premere **ESC** per passare dalla modalità configurazione (pagina Setup) alla modalità a schermo intero.



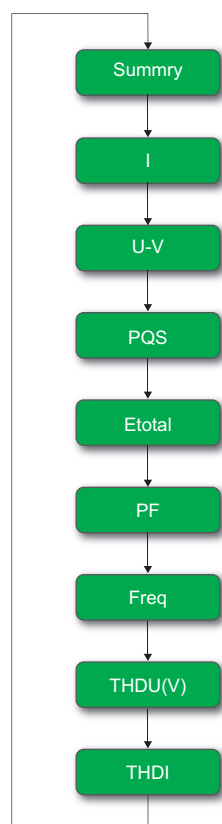
Trascorsi cinque minuti di inattività la visualizzazione passa automaticamente alla modalità a schermo intero.



Menu modalità a schermo intero per PM3200



Menu modalità a schermo intero per PM3210/PM3250/PM3255



Capitolo 6 Comunicazione tramite Modbus

Quadro d'insieme della comunicazione Modbus

Il protocollo Modbus RTU è disponibile sui modelli PM3250 e PM3255. Le informazioni contenute in questa sezione presuppongono conoscenze approfondite delle comunicazioni Modbus, della rete di comunicazione disponibile e del sistema di alimentazione cui è collegato il dispositivo.

Configurazione della comunicazione Modbus

Prima di comunicare con il contatore tramite il protocollo Modbus, utilizzare l'HMI per configurare le seguenti impostazioni:

Parametri	Valori autorizzati	Valore predefinito
Velocità di trasmissione	– 9600 Baud – 19.200 Baud – 38.400 Baud	19.200 Baud
Parità	– Dispari – Pari – Nessuna numero di bit di stop = 1	Pari
Indirizzo	1-247	1

Segnalazione dell'attività di comunicazione

Il LED giallo indica lo stato della comunicazione tra il contatore e il master come segue:

Condizione	Azione
Il LED lampeggia	La comunicazione con il dispositivo è stata instaurata correttamente.
Il LED è spento	Non vi è comunicazione attiva tra master e slave.

Funzioni Modbus

Elenco delle funzioni

Introduzione

La comunicazione Modbus può essere utilizzata in tre diversi modi:

- inviando comandi con l'interfaccia dei comandi (vedere “Interfaccia dei comandi” a pagina 43)
- leggendo i registri Modbus (vedere “Tabella registri Modbus” a pagina 48)
- leggendo l'identificazione del dispositivo (vedere “Lettura ID dispositivo” a pagina 64)

Descrizione

La tabella seguente descrive le tre funzioni Modbus supportate:

Codice funzione		Nome della funzione
Decimale	Esadecimale	
3	0x03	Lettura registri holding
16	0x10	Scrittura registri multipli
43/14	0x2B/0x0E	Lettura ID dispositivo

Esempio:

- Per leggere i vari parametri del multimetro usare la funzione 3 (lettura).
- Per modificare la tariffa usare la funzione 16 (scrittura) inviando un comando al multimetro.

Formato delle tabelle

Le tabelle dei registri sono costituite dalle colonne seguenti:

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)	Dimensione	Tipo	Unità	Intervallo	Descrizione
------------------------	-----------------	------------	------	-------	------------	-------------

- **Indirizzo del registro:** indirizzo Modbus del registro codificato nel frame Modbus, in formato decimale (dec)
- **Azione:** la proprietà di lettura/scrittura/scrittura su comando del registro
- **Dimensioni:** le dimensioni dei dati in Int16
- **Tipo:** il tipo di dati di codifica
- **Unità:** l'unità del valore di registro
- **Intervallo:** i valori ammessi per questa variabile, di norma un sottoinsieme di quanto permesso dal formato
- **Descrizione:** informazioni sul registro e sui valori applicabili

Tabella unità

Nell'elenco dei registri Modbus compaiono i seguenti tipi di dati:

Tipo	Descrizione	Intervallo
UInt16	Intero da 16 bit senza segno	0-65535
Int16	Intero da 16 bit con segno	-32768--+32767
UInt32	Intero da 32 bit senza segno	0-4 294 967 295
Int64	64 bit di intero senza segno	0-18 446 744 073 709 551 615
UTF8	Campo da 8 bit	Carattere multibyte che codifica Unicode
Float32	Valore da 32 bit	Rappresentazione standard IEEE per numero a virgola mobile (con precisione singola)
Bitmap	–	–
DATAORA	Vedere oltre	–

Formato DATAORA:

Parola	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	Riservato (0)								R4 (0)		Anno (0–127)					
2	0				Mese (1–12)				WD (0)			Giorno (1–31)				
3	SU (0)	0		Ora (0–23)				iV		0	Minuti (0–59)					
4	Millisecondi (0–59999)															
R4:					Bit riservato											
Anno:					7 bit: (anno dal 2000)											
Mese:					4 bit											
Giorno:					5 bit											
Ora:					5 bit											
Minuti:					6 bit											
Millisecondi:					2 byte											
WD (giorno della settimana):					1-7: Da domenica a sabato											
SU (ora legale):					Bit a 0 se questo parametro non viene usato.											
iV (validità dei dati ricevuti):					Bit a 0 se questo parametro non è valido o non viene usato.											

Interfaccia dei comandi

Descrizione

L'interfaccia dei comandi consente di configurare il multimetro inviando richieste di comando specifiche con la funzione Modbus 16.

Richiesta di comando

La tabella seguente descrive una richiesta di comando Modbus:

Numero dello slave	Codice funzione	Blocco comandi		CRC
		Indirizzo del registro	Descrizione del comando	
1-247	16 (W)	5250 (fino a 5374)	Il comando è costituito da un numero di comando e da un set di parametri. Vedere la descrizione dettagliata di ciascun comando nell'elenco dei comandi. NOTA: Tutti i parametri riservati possono assumere qualsiasi valore, ad es. 0.	Controllo

La tabella seguente descrive un blocco di comandi:

Indirizzo del registro	Contenuto	Dimensioni (Int16)	Dati (esempio)
5250	Numero del comando	1	2008 (Imposta tariffa)
5251	(Riserva)	1	0
5252-5374	Parametro	n	4 (Tariffa=4) NOTA: il numero di comando 2008 supporta un unico parametro con dimensioni pari a 1.

Risultato del comando

Il risultato del comando può essere ottenuto leggendo i registri 5375 e 5376.

La tabella seguente descrive il risultato del comando:

Indirizzo del registro	Contenuto	Dimensioni (Int16)	Dati (esempio)
5375	Numero di comando richiesto	1	2008 (Imposta tariffa)
5376	Risultato ¹	1	0 (operazione valida)

¹ Elenco dei codici dei risultati dei comandi:

- 0 = Operazione valida
- 3000 = Comando non valido
- 3001 = Parametro non valido
- 3002 = Numero di parametri non valido
- 3007 = Operazione non eseguita

Elenco dei comandi

Impostazione data/ora

Numero del comando	Azione (L/S)	Dimensione	Tipo	Unità	Intervallo	Descrizione
1003	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	2000-2099	Anno
	S	1	UInt16	–	1-12	Mese
	S	1	UInt16	–	1-31	Giorno
	S	1	UInt16	–	0-23	Ora
	S	1	UInt16	–	0-59	Minuti
	S	1	UInt16	–	0-59	Secondi
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)

Imposta collegamento

Numero del comando	Azione (L/S)	Dimensione	Tipo	Unità	Intervallo	Descrizione
2000	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	0, 1, 2, 3, 11, 13	Configurazione sistema di alimentazione 0 = 1PH2W L-N 1 = 1PH2W L-L 2 = 1PH3W L-L-N 3 = 3PH3W 11 = 3PH4W 13 = 1PH4W L-N
	S	1	UInt16	Hz	50, 60	Frequenza nominale
	S	2	Float32	–	–	(Riserva)
	S	2	Float32	–	–	(Riserva)
	S	2	Float32	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	2	Float32	V	TV secondario–1000000,0	TV primario
	S	1	UInt16	V	100, 110, 115, 120	TV secondario
	S	1	UInt16	–	1, 2, 3	Numero di TC
	S	1	UInt16	A	1-32767	TC primario
	S	1	UInt16	A	1, 5	TC secondario
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	0, 1, 2	Tipo di collegamento TV: 0 = Collegamento diretto 1 = Triangolo (2 TV) 2 = Stella (3 TV)

Configurazione sistema richiesta

Numero del comando	Azione (L/S)	Dimensione	Tipo	Unità	Intervallo	Descrizione
2002	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	1, 2	Metodo valore medio: 1 = Intervallo variabile temporizzato 2 = Intervallo fisso temporizzato
	S	1	UInt16	min	10, 15, 20, 30, 60	Durata intervallo valore medio
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)

Imposta uscita a impulsi (PM3255)

Numero del comando	Azione (L/S)	Dimensione	Tipo	Unità	Intervallo	Descrizione
2003	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	0, 1	Uscita a impulsi 0 = Disabilita DO1 1 = Abilita DO1
	S	2	Float32	impulso/kWh	0,01, 0,1, 1, 10, 100, 500	Frequenza impulsi energia attiva
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	0, 2	0 = Disabilita DO2 2 = Abilita DO2
	S	2	Float32	impulso/kVARh	0,01, 0,1, 1, 10, 100, 500	Frequenza impulsi energia reattiva
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	2	Float32	–	–	(Riserva)
2038	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	ms	50, 100, 200, 300	Durata impulsi energia

Imposta tariffa

Numero del comando	Azione (L/S)	Dimensione	Tipo	Unità	Intervallo	Descrizione
2060	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	0-3	Modalità multi-tariffa: 0 = Disabilita multi-tariffa 1 = Usa COM come controllo tariffa (max. 4 tariffe) 2 = Usa DI1 come controllo tariffa (2 tariffe) 3 = Usa 2 ingressi digitali come controllo tariffa (4 tariffe) 4 = Usa RTC come controllo tariffa (max. 4 tariffe)
2008	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	1-4	Tariffa ¹ 1 = T1 2 = T2 3 = T3 4 = T4

¹ Solo con opzione multi-tariffa controllata tramite il sistema di comunicazione.

Azzera tutti i valori minimi/massimi

Numero del comando	Azione (L/S)	Dimensione	Tipo	Unità	Intervallo	Descrizione
2009	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)

Azzera tutti i valori medi di picco

Numero del comando	Azione (L/S)	Dimensione	Tipo	Unità	Intervallo	Descrizione
2015	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)

Imposta ingresso digitale come reset energia parziale (PM3255)

Numero del comando	Azione (L/S)	Dimensione	Tipo	Unità	Intervallo	Descrizione
6017	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	0, 1, 2, 3	Ingresso digitale da associare: 0 = Nessuna 1 = DI1 2 = DI2 3 = DI1 e DI2

Configurazione conteggio in ingresso (PM3255)

Numero del comando	Azione (L/S)	Dimensione	Tipo	Unità	Intervallo	Descrizione
6014	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	1, 2	Canale conteggio in ingresso
	S	20	UTF8	–	dimensioni stringa ≤ 40	Etichetta
	S	2	Float32	–	1-10000	Peso impulso
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	Canale conteggio in ingresso 1: 0, 1 Canale conteggio in ingresso 2: 0, 2	Associazione ingresso digitale: 0 = Nessuna 1 = DI1 2 = DI2

Configurazione allarmi

Numero del comando	Azione (L/S)	Dimensione	Tipo	Unità	Intervallo	Descrizione
7000	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	(1) (2)	ID allarme
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	0, 1	0 = Disabilita 1 = Abilita
	S	2	Float32	–	(3) (4) (5) (6) (7)	Setpoint di attivazione
	S	2	UInt32	–	–	(Riserva)
	S	2	Float32	–	–	(Riserva)
	S	2	UInt32	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	4	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
20000	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	2	Float32	–	0,0-99,0	Setpoint di caduta
	S	2	UInt32	–	0-999999	Ritardo intervento
	S	1	Bitmap	–	0, 1, 2, 3	PM3250: Riservato PM3255: Uscita digitale da associare: 0 = Nessuna 1 = DO1 2 = DO2 3 = DO1 e DO2
20001	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
NOTA: (1) PM3250: 1, 6, 8, 9, 11, 30 (2) PM3255: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 19, 28, 30, 31, 32, 41 (3) ID allarme 1, 2, 5, 6, 7, 8, 11, 19: 0,0-9999999,0 (4) ID allarme ID 9, 10, 16, 30: -9999999,0-9999999,0 (5) ID allarme 12, 13: -2,0-2,0 (6) ID allarme 28, 31, 32: 0,0-1000,0 (7) ID allarme 41: 0-999999999						

Configurazione comunicazioni

Numero del comando	Azione (L/S)	Dimensione	Tipo	Unità	Intervallo	Descrizione
5000	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	1-247	Indirizzo
	S	1	UInt16	–	0, 1, 2	Velocità di trasmissione 0 = 9600 1 = 19 200 2 = 38 400
	S	1	UInt16	–	0, 1, 2	Parità 0 = Pari 1 = Dispari 2 = Nessuna
	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)

Azzera contatori energia parziali

Numero del comando	Azione (L/S)	Dimensione	Tipo	Unità	Intervallo	Descrizione
2020	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)

Reset contatore per conteggio in ingresso (PM3255)

Numero del comando	Azione (L/S)	Dimensione	Tipo	Unità	Intervallo	Descrizione
2023	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)

Imposta controllo esterno tramite uscita digitale (PM3255)

Numero del comando	Azione (L/S)	Dimensione	Tipo	Unità	Intervallo	Descrizione
21000	S	1	UInt16	–	–	(Riserva)
	S	1	UInt16	–	1, 2	ID uscita digitale 1 = DO1 2 = DO2
	S	1	UInt16	–	0, 1	Stato uscita digitale 0 = Apertura 1 = Chiusura

Tabella registri Modbus

Elenco dei registri

Sistema

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
30	L	L	20	UTF8	–	Nome contatore
50	L	L	20	UTF8	–	Modello contatore

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
70	L	L	20	UTF8	–	Costruttore
130	L	L	2	UInt32	–	Numero di serie
132	L	L	4	Data/Ora	–	Data di costruzione
136	L	L	5	UTF8	–	Versione hardware
1637	L	L	1	UInt16	–	Attuale versione firmware (formato DLF): X.Y.ZTT
1701	L	L	1	UInt16	–	Lingue attualmente disponibili (formato DLF): X.Y.ZTT
1845-1848	L/SC	L/SC	1 x 4	UInt16	–	Data/Ora Reg. 1845: anno 0-99 (anno da 2000 a 2099) Reg. 1846: mese (b11:b8), giorno della settimana (b7:b5), giorno (b4:b0) Reg. 1847: ore (b12:b8) e minuti (b5:b0) Reg. 1848: Millisecondo

Configurazione e stato contatore

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
2004	L	L	2	UInt32	Secondi	Stato timer funzionamento contatore
2014	L	L	1	UInt16	–	Numero di fasi
2015	L	L	1	UInt16	–	Numero di fili
2016	L/SC	L/SC	1	UInt16	–	Configurazione sistema di alimentazione: 0 = 1PH2W L–N 1 = 1PH2W L–L 2 = 1PH3W L–L con N 3 = 3PH3W 11 = 3PH4W 13 = 1PH4W multi L con N
2017	L/SC	L/SC	1	UInt16	Hz	Frequenza nominale
2024	L/SC	L/SC	1	UInt16	–	Ordine fasi nominale: 0 = A-B-C 1 = C-B-A
2025	L	L	1	UInt16	–	Numero di TV
2026	L/SC	L/SC	2	Float32	V	TV primario
2028	L/SC	L/SC	1	UInt16	V	TV secondario
2029	L/SC	L/SC	1	UInt16	–	Numero di TC
2030	L/SC	L/SC	1	UInt16	A	TC primario
2031	L/SC	L/SC	1	UInt16	A	TC secondario
2036	L/SC	L/SC	1	UInt16	–	Tipo di collegamento TV: 0 = Collegamento diretto 1 = 3PH3W (2 TV) 2 = 3PH4W (3 TV)

Configurazione impulso energia in uscita

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
Impulsi energia in uscita (impostazioni globali)						
2129	–	L/SC	1	UInt16	Millisecondo	Durata impulsi energia

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
Canale di uscita impulsi energia attiva						
2131	–	L/SC	1	UInt16	–	Associazione uscita digitale: 0 = Disabilita 1 = Abilita DO1 per uscita a impulsi energia attiva
2132	–	L/SC	2	Float32	impulso/kWh	Frequenza impulsi energia attiva
Canale di uscita impulsi energia reattiva						
2135	–	L/SC	1	UInt16	–	Associazione uscita digitale: 0 = Disabilita 1 = Abilita DO2 per uscita a impulsi energia reattiva
2136	–	L/SC	2	Float32	impulso/kVARh	Frequenza impulsi energia reattiva

Interfaccia dei comandi

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
5250	L/S	L/S	1	UInt16	–	Comando richiesto
5252	L/S	L/S	1	UInt16	–	Parametro comando 001
5374	L/S	L/S	1	UInt16	–	Parametro comando 123
5375	L	L	1	UInt16	–	Stato comando
5376	L	L	1	UInt16	–	Codici risultato comando: 0 = Operazione valida 3000 = Comando non valido 3001 = Parametro non valido 3002 = Numero di parametri non valido 3007 = Operazione non eseguita
5377	L	L	1	UInt16	–	Dati comando 001
5499	L	L	1	UInt16	–	Dati comando 123

Comunicazione

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
6500	L	L	1	UInt16	–	Protocollo 0 = Modbus
6501	L/SC	L/SC	1	UInt16	–	Indirizzo
6502	L/SC	L/SC	1	UInt16	–	Velocità di trasmissione: 0 = 9600 1 = 19 200 2 = 38 400
6503	L/SC	L/SC	1	UInt16	–	Parità: 0 = Pari 1 = Dispari 2 = Nessuna

Configurazione conteggio in ingresso

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
Canale conteggio in ingresso 01						
7032	–	L/SC	20	UTF8	–	Etichetta
7052	–	L/SC	2	Float32	impulso/unità	Frequenza impulsi
7055	–	L/SC	1	UInt16	–	Associazione ingresso digitale: 0 = Disabilita DI1 per conteggio in ingresso 1 = Abilita DI1 per conteggio in ingresso
Canale conteggio in ingresso 02						
7056	–	L/SC	20	UTF8	–	Etichetta
7076	–	L/SC	2	Float32	impulso/unità	Frequenza impulsi
7079	–	L/SC	1	UInt16	–	Associazione ingresso digitale: 0 = Disabilita DI2 per conteggio in ingresso 2 = Abilita DI2 per conteggio in ingresso

Ingressi digitali

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
7274	–	L	1	UInt16	–	Modalità controllo ingresso digitale 1: 0 = Normale (stato ingresso) 2 = Controllo multi-tariffa 3 = Conteggio in ingresso 5 = Azzeramento energia (energia parziale, energia per tariffa, energia di fase)
7298	–	L	1	UInt16	–	Modalità controllo ingresso digitale 2
8905	–	L	2	Bitmap	–	Stato ingressi digitali: 0 = Relè aperto 1 = Relè chiuso Bit 1 = stato DI1 Bit 2 = stato DI2

Uscite digitali

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
9673	–	L	1	UInt16	–	Stato modalità controllo uscita digitale 1: 2 = Allarme 3 = Energia 0xFFFF = Disabilita
9681	–	L	1	UInt16	–	Stato modalità controllo uscita digitale 2:
9667	–	L	1	Bitmap	–	Stato uscita digitale: 0 = Relè aperto 1 = Relè chiuso Bit 1 = stato DO1 Bit 2 = stato DO2

Dati di base contatore

Corrente, tensione, potenza, fattore di potenza e frequenza

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
Corrente						
3000	L	L	2	Float32	A	I1: corrente fase 1
3002	L	L	2	Float32	A	I2: corrente fase 2
3004	L	L	2	Float32	A	I3: corrente fase 3
3006	L	L	2	Float32	A	In: corrente neutro
3010	L	L	2	Float32	A	Corrente media
Tensione						
3020	L	L	2	Float32	V	Tensione L1-L2
3022	L	L	2	Float32	V	Tensione L2-L3
3024	L	L	2	Float32	V	Tensione L3-L1
3026	L	L	2	Float32	V	Tensione L-L media
3028	L	L	2	Float32	V	Tensione L1-N
3030	L	L	2	Float32	V	Tensione L2-N
3032	L	L	2	Float32	V	Tensione L3-N
3036	L	L	2	Float32	V	Tensione L-N media
Alimentazione						
3054	L	L	2	Float32	kW	Potenza attiva fase 1
3056	L	L	2	Float32	kW	Potenza attiva fase 2
3058	L	L	2	Float32	kW	Potenza attiva fase 3
3060	L	L	2	Float32	kW	Potenza attiva totale
3062	L	L	2	Float32	kVAR	Potenza reattiva fase 1
3064	L	L	2	Float32	kVAR	Potenza reattiva fase 2
3066	L	L	2	Float32	kVAR	Potenza reattiva fase 3
3068	L	L	2	Float32	kVAR	Potenza reattiva totale
3070	L	L	2	Float32	kVA	Potenza apparente fase 1
3072	L	L	2	Float32	kVA	Potenza apparente fase 2
3074	L	L	2	Float32	kVA	Potenza apparente fase 3
3076	L	L	2	Float32	kVA	Potenza apparente totale
Fattore di potenza						
3078	L	L	2	Float32	–	Fattore di potenza fase 1 (formato complesso)
3080	L	L	2	Float32	–	Fattore di potenza fase 2 (formato complesso)
3082	L	L	2	Float32	–	Fattore di potenza fase 3 (formato complesso)
3084	L	L	2	Float32	–	Fattore di potenza totale: -2<PF<-1: Quad 2, potenza attiva negativa, capacitiva -1<PF<0: Quad 3, potenza attiva negativa, induttiva 0<PF<1: Quad 1, potenza attiva positiva, induttiva 1<PF<2: Quad 4, potenza attiva positiva, capacitiva
Squilibrio di corrente						
3012	L	L	2	Float32	%	Squilibrio di corrente I1
3014	L	L	2	Float32	%	Squilibrio di corrente I2
3016	L	L	2	Float32	%	Squilibrio di corrente I3
3018	L	L	2	Float32	%	Squilibrio di corrente peggiore
Squilibrio di tensione						
3038	L	L	2	Float32	%	Squilibrio di tensione L1-L2
3040	L	L	2	Float32	%	Squilibrio di tensione L2-L3
3042	L	L	2	Float32	%	Squilibrio di tensione L3-L1

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
3044	L	L	2	Float32	%	Squilibrio di tensione L-L peggiore
3046	L	L	2	Float32	%	Squilibrio di tensione L1-N
3048	L	L	2	Float32	%	Squilibrio di tensione L2-N
3050	L	L	2	Float32	%	Squilibrio di tensione L3-N
3052	L	L	2	Float32	%	Squilibrio di tensione L-N peggiore
Phi tangente (potenza reattiva)						
3108	L	L	2	Float32	–	Phi tangente, totale
Frequenza						
3110	L	L	2	Float32	Hz	Frequenza
Temperatura						
3132	L	L	2	Float32	°C	Temperatura

Energia, energia per tariffa e conteggio in ingresso

I valori dell'energia sono disponibili per la maggior parte sia nel formato numero intero con segno a 64 bit che in quello a virgola mobile a 32 bit.

Azzeramenti e informazioni sulla tariffa attiva						
Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
Azzeramento energia (energia parziale, energia per tariffa, energia di fase)						
3252	L	L	4	Data/Ora	–	Data/ora azzeramento energia
Importazione energia per tariffa						
4191	L/SC	L/SC	1	UInt16	–	Tariffa attiva (modificabile solo in caso di modalità di controllo COM abilitata): 0 = multi-tariffa disabilitata 1-4 = da tariffa 1 a tariffa 4
Conteggio in ingresso						
3554	–	L	4	Data/Ora	–	Data/ora azzeramento accumulo conteggio in ingresso

Valori di energia – intero 64 bit						
Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
Energia totale						
3204	L	L	4	Int64	Wh	Importazione energia attiva totale
3208	L	L	4	Int64	Wh	Esportazione energia attiva totale
3220	L	L	4	Int64	VARh	Importazione energia reattiva totale
3224	L	L	4	Int64	VARh	Esportazione energia reattiva totale
3236	L	L	4	Int64	VAh	Importazione energia apparente totale
3240	L	L	4	Int64	VAh	Esportazione energia apparente totale
Azzeramento energia (energia parziale, energia per tariffa, energia di fase)						
3252	L	L	4	Data/Ora	–	Data/ora azzeramento energia
Importazione energia parziale						
3256	L	L	4	Int64	Wh	Importazione energia attiva parziale
3272	L	L	4	Int64	VARh	Importazione energia reattiva parziale
3288	L	L	4	Int64	VAh	Importazione energia apparente parziale
Importazione energia di fase						
3518	L	L	4	Int64	Wh	Importazione energia attiva fase 1

Valori di energia – intero 64 bit						
Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
3522	L	L	4	Int64	Wh	Importazione energia attiva fase 2
3526	L	L	4	Int64	Wh	Importazione energia attiva fase 3
3530	L	L	4	Int64	VARh	Importazione energia reattiva fase 1
3534	L	L	4	Int64	VARh	Importazione energia reattiva fase 2
3538	L	L	4	Int64	VARh	Importazione energia reattiva fase 3
3542	L	L	4	Int64	VAh	Importazione energia apparente fase 1
3546	L	L	4	Int64	VAh	Importazione energia apparente fase 2
3550	L	L	4	Int64	VAh	Importazione energia apparente fase 3
Importazione energia per tariffa						
4196	L	L	4	Int64	Wh	Importazione energia attiva tariffa 1
4200	L	L	4	Int64	Wh	Importazione energia attiva tariffa 2
4204	L	L	4	Int64	Wh	Importazione energia attiva tariffa 3
4208	L	L	4	Int64	Wh	Importazione energia attiva tariffa 4
Conteggio in ingresso						
3554	–	L	4	Data/Ora	–	Data/ora azzeramento accumulo conteggio in ingresso
3558	–	L	4	Int64	Unità	Canale accumulo conteggio in ingresso 01
3562	–	L	4	Int64	Unità	Canale accumulo conteggio in ingresso 02

Valori di energia – 32 bit a virgola mobile						
Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
Energia totale						
45166	L	L	2	Float32	Wh	Importazione energia attiva totale
45168	L	L	2	Float32	Wh	Esportazione energia attiva totale
45170	L	L	2	Float32	VARh	Importazione energia reattiva totale
45172	L	L	2	Float32	VARh	Esportazione energia reattiva totale
45174	L	L	2	Float32	VAh	Importazione energia apparente totale
45176	L	L	2	Float32	VAh	Esportazione energia apparente totale
Importazione energia parziale						
45178	L	L	2	Float32	Wh	Importazione energia attiva parziale
45180	L	L	2	Float32	VARh	Importazione energia reattiva parziale
45182	L	L	2	Float32	VAh	Importazione energia apparente parziale
Importazione energia di fase						
45184	L	L	2	Float32	Wh	Importazione energia attiva fase 1
45186	L	L	2	Float32	Wh	Importazione energia attiva fase 2
45188	L	L	2	Float32	Wh	Importazione energia attiva fase 3
45190	L	L	2	Float32	VARh	Importazione energia reattiva fase 1
45192	L	L	2	Float32	VARh	Importazione energia reattiva fase 2
45194	L	L	2	Float32	VARh	Importazione energia reattiva fase 3
45196	L	L	2	Float32	VAh	Importazione energia apparente fase 1
45198	L	L	2	Float32	VAh	Importazione energia apparente fase 2
45200	L	L	2	Float32	VAh	Importazione energia apparente fase 3
Importazione energia per tariffa						
45206	L	L	2	Float32	Wh	Importazione energia attiva tariffa 1
45208	L	L	2	Float32	Wh	Importazione energia attiva tariffa 2
45210	L	L	2	Float32	Wh	Importazione energia attiva tariffa 3
45212	L	L	2	Float32	Wh	Importazione energia attiva tariffa 4

Valori di energia – 32 bit a virgola mobile						
Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
Conteggio in ingresso						
45202	–	L	2	Float32	Unità	Canale accumulo conteggio in ingresso 01
45204	–	L	2	Float32	Unità	Canale accumulo conteggio in ingresso 02

Valore medio

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
Sistema valore medio (globale)						
3701	L/SC	L/SC	1	UInt16	–	Metodo valore medio: 1 = Intervallo variabile temporizzato 2 = Intervallo fisso temporizzato
3702	L/SC	L/SC	1	UInt16	Minuti	Durata intervallo valore medio
3706	L	L	4	Data/Ora	–	Data/ora azzeramento valore medio di picco
Valore medio potenza/corrente						
3766	L	L	2	Float32	kW	Valore medio attuale potenza attiva
3770	L	L	2	Float32	kW	Valore medio di picco potenza attiva
3772	L	L	4	Data/Ora	–	Data/ora valore medio di picco potenza attiva
3782	L	L	2	Float32	kVAR	Valore medio attuale potenza reattiva
3786	L	L	2	Float32	kVAR	Valore medio di picco potenza reattiva
3788	L	L	4	Data/Ora	–	Data/ora valore medio di picco potenza reattiva
3798	L	L	2	Float32	kVA	Valore medio attuale potenza apparente
3802	L	L	2	Float32	kVA	Valore medio di picco potenza apparente
3804	L	L	4	Data/Ora	–	Data/ora valore medio di picco potenza apparente
3814	L	L	2	Float32	A	Valore medio attuale corrente I1
3818	L	L	2	Float32	A	Valore medio di picco corrente I1
3820	L	L	4	Data/Ora	–	Data/ora valore medio di picco corrente I1
3830	L	L	2	Float32	A	Valore medio attuale corrente I2
3834	L	L	2	Float32	A	Valore medio di picco corrente I2
3836	L	L	4	Data/Ora	–	Data/ora valore medio di picco corrente I2
3846	L	L	2	Float32	A	Valore medio attuale corrente I3
3850	L	L	2	Float32	A	Valore medio di picco corrente I3
3852	L	L	4	Data/Ora	–	Data/ora valore medio di picco corrente I3
3862	L	L	2	Float32	A	Valore medio attuale corrente In
3866	L	L	2	Float32	A	Valore medio di picco corrente In
3868	L	L	4	Data/Ora	–	Data/ora valore medio di picco corrente In
3878	L	L	2	Float32	A	Valore medio attuale media corrente
3882	L	L	2	Float32	A	Valore medio di picco media corrente
3884	L	L	4	Data/Ora	–	Data/ora valore medio di picco media corrente

Azzeramento min./max.

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
27214	L	L	4	Data/Ora	–	Data/ora azzeramento minimo/massimo

Valori minimi

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
Corrente						
27218	L	L	2	Float32	A	Corrente minima I1
27220	L	L	2	Float32	A	Corrente minima I2
27222	L	L	2	Float32	A	Corrente minima I3
27224	L	L	2	Float32	A	Corrente minima N
27228	L	L	2	Float32	A	Corrente minima media
Tensione						
27238	L	L	2	Float32	V	Tensione minima L1-L2
27240	L	L	2	Float32	V	Tensione minima L2-L3
27242	L	L	2	Float32	V	Tensione minima L3-L1
27244	L	L	2	Float32	V	Tensione minima L-L media
27246	L	L	2	Float32	V	Tensione minima L1-N
27248	L	L	2	Float32	V	Tensione minima L2-N
27250	L	L	2	Float32	V	Tensione minima L3-N
27254	L	L	2	Float32	V	Tensione minima L-N media
Alimentazione						
27272	L	L	2	Float32	kW	Potenza attiva minima fase 1
27274	L	L	2	Float32	kW	Potenza attiva minima fase 2
27276	L	L	2	Float32	kW	Potenza attiva minima fase 3
27278	L	L	2	Float32	kW	Potenza attiva minima totale
27280	L	L	2	Float32	kVAR	Potenza reattiva minima fase 1
27282	L	L	2	Float32	kVAR	Potenza reattiva minima fase 2
27284	L	L	2	Float32	kVAR	Potenza reattiva minima fase 3
27286	L	L	2	Float32	kVAR	Potenza reattiva minima totale
27288	L	L	2	Float32	kVA	Potenza apparente minima fase 1
27290	L	L	2	Float32	kVA	Potenza apparente minima fase 2
27292	L	L	2	Float32	kVA	Potenza apparente minima fase 3
27294	L	L	2	Float32	kVA	Potenza apparente minima totale
Fattore di potenza						
27306	L	L	2	4Q FP PF	–	Fattore di potenza minimo fase 1
27308	L	L	2	4Q FP PF	–	Fattore di potenza minimo fase 2
27310	L	L	2	4Q FP PF	–	Fattore di potenza minimo fase 3
27312	L	L	2	4Q FP PF	–	Fattore di potenza minimo totale
Phi tangente (potenza reattiva)						
27336	L	L	2	Float32	–	Phi tangente minima, totale
Distorsione armonica totale, corrente						
27338	L	L	2	Float32	%	THD minima Corrente I1
27340	L	L	2	Float32	%	THD minima Corrente I2
27342	L	L	2	Float32	%	THD minima Corrente I3
27344	L	L	2	Float32	%	THD minima Corrente N
Distorsione armonica totale, tensione						
27360	L	L	2	Float32	%	THD minima Tensione L1-L2
27362	L	L	2	Float32	%	THD minima Tensione L2-L3
27364	L	L	2	Float32	%	THD minima Tensione L3-L1
27366	L	L	2	Float32	%	THD minima Tensione L-L media
27368	L	L	2	Float32	%	THD minima Tensione L1-N
27370	L	L	2	Float32	%	THD minima Tensione L2-N
27372	L	L	2	Float32	%	THD minima Tensione L3-N

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
27376	L	L	2	Float32	%	THD minima Tensione L-N media
Frequenza						
27616	L	L	2	Float32	Hz	Frequenza minima

Valori massimi

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
Corrente						
27694	L	L	2	Float32	A	Corrente massima I1
27696	L	L	2	Float32	A	Corrente massima I2
27698	L	L	2	Float32	A	Corrente massima I3
27700	L	L	2	Float32	A	Corrente massima N
27704	L	L	2	Float32	A	Corrente massima media
Tensione						
27714	L	L	2	Float32	V	Tensione massima L1-L2
27716	L	L	2	Float32	V	Tensione minima L2-L3
27718	L	L	2	Float32	V	Tensione massima L3-L1
27720	L	L	2	Float32	V	Tensione massima L-L media
27722	L	L	2	Float32	V	Tensione massima L1-N
27724	L	L	2	Float32	V	Tensione massima L2-N
27726	L	L	2	Float32	V	Tensione massima L3-N
27730	L	L	2	Float32	V	Tensione massima L-N media
Alimentazione						
27748	L	L	2	Float32	kW	Potenza attiva massima fase 1
27750	L	L	2	Float32	kW	Potenza attiva massima fase 2
27752	L	L	2	Float32	kW	Potenza attiva massima fase 3
27754	L	L	2	Float32	kW	Potenza attiva massima totale
27756	L	L	2	Float32	kVAR	Potenza reattiva massima fase 1
27758	L	L	2	Float32	kVAR	Potenza reattiva massima fase 2
27760	L	L	2	Float32	kVAR	Potenza reattiva massima fase 3
27762	L	L	2	Float32	kVAR	Potenza reattiva massima totale
27764	L	L	2	Float32	kVA	Potenza apparente massima fase 1
27766	L	L	2	Float32	kVA	Potenza apparente massima fase 2
27768	L	L	2	Float32	kVA	Potenza apparente massima fase 3
27770	L	L	2	Float32	kVA	Potenza apparente massima totale
Fattore di potenza						
27782	L	L	2	4Q FP PF	–	Fattore di potenza massimo fase 1
27784	L	L	2	4Q FP PF	–	Fattore di potenza massimo fase 2
27786	L	L	2	4Q FP PF	–	Fattore di potenza massimo fase 3
27788	L	L	2	4Q FP PF	–	Fattore di potenza massimo totale
Phi tangente (potenza reattiva)						
27812	L	L	2	Float32	–	Phi tangente massima, totale
Distorsione armonica totale, corrente						
27814	L	L	2	Float32	%	THD massima Corrente I1
27816	L	L	2	Float32	%	THD massima Corrente I2
27818	L	L	2	Float32	%	THD massima Corrente I3
27820	L	L	2	Float32	%	THD massima Corrente N

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
Distorsione armonica totale, tensione						
27836	L	L	2	Float32	%	THD massima Tensione L1-L2
27838	L	L	2	Float32	%	THD massima Tensione L2-L3
27840	L	L	2	Float32	%	THD massima Tensione L3-L1
27842	L	L	2	Float32	%	THD massima Tensione L-L
27844	L	L	2	Float32	%	THD massima Tensione L1-N
27846	L	L	2	Float32	%	THD massima Tensione L2-N
27848	L	L	2	Float32	%	THD massima Tensione L3-N
27852	L	L	2	Float32	%	THD massima Tensione L-N
Frequenza						
28092	L	L	2	Float32	Hz	Frequenza massima

Min./max. con data e ora

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
45130	L	L	4	Data/Ora	–	Corrente minima di I1,I2,I3 - Data/ora
45134	L	L	2	Float32	A	Corrente minima di I1,I2,I3 - Valore
45136	L	L	4	Data/Ora	–	Fattore di potenza minimo totale - Data/ora
45140	L	L	2	Float32	–	Fattore di potenza minimo totale - Valore
45142	L	L	4	Data/Ora	–	Corrente massima di I1,I2,I3 - Data/ora
45146	L	L	2	Float32	A	Corrente massima di I1,I2,I3 - Valore
45148	L	L	4	Data/Ora	–	Potenza attiva massima totale - Data/ora
45152	L	L	2	Float32	kW	Potenza attiva massima totale - Valore
45154	L	L	4	Data/Ora	–	Potenza apparente massima totale - Data/ora
45158	L	L	2	Float32	kVA	Potenza apparente massima totale - Valore
45160	L	L	4	Data/Ora	–	Fattore di potenza massimo totale - Data/ora
45164	L	L	2	Float32	–	Fattore di potenza massimo totale - Valore

Qualità della potenza

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
45100	L	L	2	Float32	%	THD Corrente I1
45102	L	L	2	Float32	%	THD Corrente I2
45104	L	L	2	Float32	%	THD Corrente I3
45106	L	L	2	Float32	%	THD Corrente neutro
45108	L	L	2	Float32	%	THD corrente di fase peggiore
45110	L	L	2	Float32	%	THD Tensione L1-L2
45112	L	L	2	Float32	%	THD Tensione L2-L3
45114	L	L	2	Float32	%	THD Tensione L3-L1
45116	L	L	2	Float32	%	THD Tensione L-L media
45118	L	L	2	Float32	%	THD Tensione L-L peggiore
45120	L	L	2	Float32	%	THD Tensione L1-N
45122	L	L	2	Float32	%	THD Tensione L2-N
45124	L	L	2	Float32	%	THD Tensione L3-N
45126	L	L	2	Float32	%	THD Tensione L-N media
45128	L	L	2	Float32	%	THD Tensione L-N peggiore

Allarmi

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
Stato allarmi						
Bitmap allarmi attivi						
11021	L	L	1	Bitmap	–	0 = Allarme non attivo 1 = Allarme attivo BitN = ID allarme N (1-16)
11022	L	L	1	Bitmap	–	BitN = ID allarme N (17-32)
11023	L	L	1	Bitmap	–	BitN = ID allarme N (33-40) BitN fisso a 0
11024	L	L	1	Bitmap	–	BitN = ID allarme N (41-56) BitN fisso a 0 per PM3250
Bitmap allarmi abilitati						
11040	L	L	1	Bitmap	–	0 = allarme disabilitato 1 = allarme abilitato BitN = ID allarme N (1-16)
11041	L	L	1	Bitmap	–	BitN = ID allarme N (17-32)
11042	L	L	1	Bitmap	–	BitN = ID allarme N (33-40) BitN fisso a 0
11043	L	L	1	Bitmap	–	BitN = ID allarme N (41-56) BitN fisso a 0 per PM3250
Bitmap allarmi non tacitati						
11078	L	L	1	Bitmap	–	0 = Cronologia allarmi tacitati dall'utente 1 = Cronologia allarmi non tacitati dall'utente BitN = ID allarme N (1-16)
11079	L	L	1	Bitmap	–	BitN = ID allarme N (17-32)
11080	L	L	1	Bitmap	–	BitN = ID allarme N (33-40) BitN fisso a 0
11081	L	L	1	Bitmap	–	BitN = ID allarme N (41-56) BitN fisso a 0 per PM3250
Coda eventi di allarme						
11113	L	L	1	UInt16	–	Dimensione coda eventi: fissa a 20
11114	L	L	1	UInt16	–	Numero di voci in coda eventi
11115	L	L	1	UInt16	–	Numero voce evento più recente
Voce 001						
11116	L	L	1	UInt16	–	Numero voce
11117	L	L	4	Data/Ora	–	Data/Ora
11121	L	L	1	UInt16	–	Tipo registrazione: 0xFF10 = UInt16 0xFF40 = Float32
11122	L	L	1	UInt16	–	Numero registro o codice evento Evento primario: indirizzo Modbus unità Evento secondario: codice evento
11123	L	L	4	UInt16	–	Valore: Evento primario: indirizzo registro attributi allarme. Evento secondario: valore peggiore registri sorgente.
11127	L	L	1	UInt16	–	Numero sequenza
Voce 020						
11344	L	L	1	UInt16	–	Numero voce

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
11345	L	L	4	Data/Ora	–	Data/Ora
11349	L	L	1	UInt16	–	Tipo registrazione
11350	L	L	1	UInt16	–	Numero registro o codice evento
11351	L	L	4	UInt16	–	Valore
11355	L	L	1	UInt16	–	Numero sequenza
Cronologia allarmi						
12316	L	L	1	UInt16	–	Dimensione cronologia
12317	L	L	1	UInt16	–	Numero di voci in cronologia
12318	L	L	1	UInt16	–	Numero voce evento più recente
Voce 001						
12319	L	L	1	UInt16	–	Numero voce
12320	L	L	4	Data/Ora	–	Data/Ora
12324	L	L	1	UInt16	–	Tipo registrazione: 0xFF10 = UInt16 0xFF40 = Float32
12325	L	L	1	UInt16	–	Numero registro o codice evento Evento primario: indirizzo Modbus unità Evento secondario: codice evento
12326	L	L	4	UInt16	–	Valore: Evento primario: indirizzo registro attributi allarme Evento secondario: valore peggiore registri sorgente
12330	L	L	1	UInt16	–	Numero sequenza
Voce 020						
12547	L	L	1	UInt16	–	Numero voce
12548	L	L	4	Data/Ora	–	Data/Ora
12552	L	L	1	UInt16	–	Tipo registrazione
12553	L	L	1	UInt16	–	Numero registro o codice evento
12554	L	L	4	UInt16	–	Valore
12558	L	L	1	UInt16	–	Numero sequenza
Allarmi da 1 secondo - standard						
Sovracorrente, fase					ID allarme = 1	
14005	L/SC	L/SC	2	Float32	A	Setpoint di attivazione
14007	L/SC	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo attivazione
14009	L/SC	L/SC	2	Float32	%	Setpoint di caduta Percentuale scostamento da setpoint attivazione
14011	L/SC	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo caduta Uguale a ritardo attivazione
14013	L/SC	L/SC	1	Bitmap	–	Uscite digitali da associare: 0 = Non associata 1 = Associata Bit0 = associazione DO1 Bit1 = associazioni DO2
Corrente insufficiente, fase					ID allarme = 2	
14025	–	L/SC	2	Float32	A	Setpoint di attivazione
14027	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo attivazione
14029	–	L/SC	2	Float32	%	Setpoint di caduta
14031	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo caduta
14033	–	L/SC	1	Bitmap	–	Uscite digitali da associare
Sovracorrente, L-L					ID allarme = 5	
14085	–	L/SC	2	Float32	V	Setpoint di attivazione

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
14087	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo attivazione
14089	–	L/SC	2	Float32	%	Setpoint di caduta
14091	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo caduta
14093	–	L/SC	1	Bitmap	–	Uscite digitali da associare
Corrente insufficiente, L-L						ID allarme = 6
14105	L/SC	L/SC	2	Float32	V	Setpoint di attivazione
14107	L/SC	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo attivazione
14109	L/SC	L/SC	2	Float32	%	Setpoint di caduta
14111	L/SC	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo caduta
14113	L/SC	L/SC	1	Bitmap	–	Uscite digitali da associare
Sovracorrente, L-N						ID allarme = 7
14125	–	L/SC	2	Float32	V	Setpoint di attivazione
14127	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo attivazione
14129	–	L/SC	2	Float32	%	Setpoint di caduta
14131	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo caduta
14133	–	L/SC	1	Bitmap	–	Uscite digitali da associare
Corrente insufficiente, L-N						ID allarme = 8
14145	L/SC	L/SC	2	Float32	V	Setpoint di attivazione
14147	L/SC	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo attivazione
14149	L/SC	L/SC	2	Float32	%	Setpoint di caduta
14151	L/SC	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo caduta
14153	L/SC	L/SC	1	Bitmap	–	Uscite digitali da associare
Sovrapotenza, attiva totale						ID allarme = 9
14165	L/SC	L/SC	2	Float32	kW	Setpoint di attivazione
14167	L/SC	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo attivazione
14169	L/SC	L/SC	2	Float32	%	Setpoint di caduta
14171	L/SC	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo caduta
14173	L/SC	L/SC	1	Bitmap	–	Uscite digitali da associare
Sovrapotenza, reattiva totale						ID allarme = 10
14185	–	L/SC	2	Float32	kVAR	Setpoint di attivazione
14187	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo attivazione
14189	–	L/SC	2	Float32	%	Setpoint di caduta
14191	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo caduta
14193	–	L/SC	1	Bitmap	–	Uscite digitali da associare
Sovrapotenza, apparente totale						ID allarme = 11
14205	L/SC	L/SC	2	Float32	kVA	Setpoint di attivazione
14207	L/SC	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo attivazione
14209	L/SC	L/SC	2	Float32	%	Setpoint di caduta
14211	L/SC	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo caduta
14213	L/SC	L/SC	1	Bitmap	–	Uscite digitali da associare
Fattore di potenza in anticipo, totale						ID allarme = 12
14225	–	L/SC	2	Float32	–	Setpoint di attivazione
14227	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo attivazione
14229	–	L/SC	2	Float32	%	Setpoint di caduta
14231	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo caduta
14233	–	L/SC	1	Bitmap	–	Uscite digitali da associare
Fattore di potenza in ritardo, totale						ID allarme = 13
14245	–	L/SC	2	Float32	–	Setpoint di attivazione
14247	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo attivazione
14249	–	L/SC	2	Float32	%	Setpoint di caduta

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
14251	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo caduta
14253	–	L/SC	1	Bitmap	–	Uscite digitali da associare
Valore medio eccessivo, potenza attiva totale, attuale						ID allarme = 16
14305	–	L/SC	2	Float32	kW	Setpoint di attivazione
14307	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo attivazione
14309	–	L/SC	2	Float32	%	Setpoint di caduta
14311	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo caduta
14313	–	L/SC	1	Bitmap	–	Uscite digitali da associare
Valore medio eccessivo, potenza apparente totale, attuale						ID allarme = 22
14425	–	L/SC	2	Float32	kVA	Setpoint di attivazione
14427	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo attivazione
14429	–	L/SC	2	Float32	%	Setpoint di caduta
14431	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo caduta
14433	–	L/SC	1	Bitmap	–	Uscite digitali da associare
THD-U eccessiva, fase						ID allarme = 28
14545	–	L/SC	2	Float32	%	Setpoint di attivazione
14547	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo attivazione
14549	–	L/SC	2	Float32	%	Setpoint di caduta
14551	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo caduta
14553	–	L/SC	1	Bitmap	–	Uscite digitali da associare
Potenza insufficiente, attiva totale						ID allarme = 30
14825	L/SC	L/SC	2	Float32	kW	Setpoint di attivazione
14827	L/SC	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo attivazione
14829	L/SC	L/SC	2	Float32	%	Setpoint di caduta
14831	L/SC	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo caduta
14833	L/SC	L/SC	1	Bitmap	–	Uscite digitali da associare
THD-I eccessiva, fase						ID allarme = 31
14865	–	–	2	Float32	%	Setpoint di attivazione
14867	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo attivazione
14869	–	L/SC	2	Float32	%	Setpoint di caduta
14871	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo caduta
14873	–	L/SC	1	Bitmap	–	Uscite digitali da associare
THD-V eccessiva, fase						ID allarme = 32
14905	–	L/SC	2	Float32	%	Setpoint di attivazione
14907	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo attivazione
14909	–	L/SC	2	Float32	%	Setpoint di caduta
14911	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo caduta
14913	–	L/SC	1	Bitmap	–	Uscite digitali da associare
Allarmi da 1 secondo - personalizzati						
Energia eccessiva, attiva totale						ID allarme = 41
14942	–	L/SC	2	UInt16	–	Registro sorgente: ENERGY_LOG_DAY_REALTIME_VALUE: 41504 ENERGY_LOG_WEEK_REALTIME_VALUE: 41874 ENERGY_LOG_MONTH_REALTIME_VALUE: 42043
14945	–	L/SC	2	Float32	Wh	Setpoint di attivazione
14947	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo attivazione
14949	–	L/SC	2	Float32	%	Setpoint di caduta
14951	–	L/SC	2	UInt32	Secondi	Ritardo caduta
14953	–	L/SC	1	Bitmap	–	Uscite digitali da associare

Log dell'energia

Indirizzo del registro	Azione (L/S/SC)		Dimensione	Tipo	Unità	Descrizione
	PM3250	PM3255				
Log dell'energia - giornaliero						
45600	–	L	1	UInt16	–	Abilitato/Disabilitato: 0x0000 = Disabilitato 0xFFFF = Abilitato
45601	–	L	1	UInt16	–	Numero massimo voci
45602	–	L	1	UInt16	–	Numero voce attuale
45603	–	L	1	UInt16	–	ID voce più recente
45604	–	L	1	UInt16	–	ID voce più vecchia
45605	–	L	4	Int64	Wh	Valore in tempo reale giorno corrente
45609	–	L	4	Data/Ora	–	Data/ora voce 001
45613	–	L	4	Int64	Wh	Valore voce 001
45961	–	L	4	Data/Ora	–	Data/ora voce 045
45965	–	L	4	Int64	Wh	Valore voce 045
Log dell'energia - settimanale						
45969	–	L	1	UInt16	–	Abilitato/Disabilitato: 0x0000 = Disabilitato 0xFFFF = Abilitato
45970	–	L	1	UInt16	–	Numero massimo voci
45971	–	L	1	UInt16	–	Numero voce attuale
45972	–	L	1	UInt16	–	ID voce più recente
45973	–	L	1	UInt16	–	ID voce più vecchia
45974	–	L	4	Int64	Wh	Valore in tempo reale giorno corrente
45978	–	L	4	Data/Ora	–	Data/ora voce 001
45982	–	L	4	Int64	Wh	Valore voce 001
46130	–	L	4	Data/Ora	–	Data/ora voce 020
46134	–	L	4	Int64	Wh	Valore voce 020
Log dell'energia - mensile						
46138	–	L	1	UInt16	–	Abilitato/Disabilitato: 0x0000 = Disabilitato 0xFFFF = Abilitato
46139	–	L	1	UInt16	–	Numero massimo voci
46140	–	L	1	UInt16	–	Numero voce attuale
46141	–	L	1	UInt16	–	ID voce più recente
46142	–	L	1	UInt16	–	ID voce più vecchia
46143	–	L	4	Int64	Wh	Valore in tempo reale giorno corrente
46147	–	L	4	Data/Ora	–	Data/ora voce 001
46151	–	L	4	Int64	Wh	Valore voce 001
46243	–	L	4	Data/Ora	–	Data/ora voce 013
46247	–	L	4	Int64	Wh	Valore voce 013

Lettura ID dispositivo

Elenco dei registri

Lettura ID dispositivo

Il multimetro supporta l'ID dispositivo di base con gli oggetti obbligatori:

- VendorName
- ProductCode
- Indice revisione

ID oggetto	Nome/descrizione oggetto	Lunghezza oggetto	Valore oggetto	Nota
0x00	VendorName	16	SchneiderElectric	–
0x01	ProductCode	11	METSEPM3200 METSEPM3210 METSEPM3250 METSEPM3255	Il codice prodotto è identico al codice catalogo per ogni riferimento
0x02	MajorMinorRevision	04	V1.0	Equivalente a X.Y nel registro 1637

I codici Read Device ID 01 e 04 non sono supportati:

- 01 = richiesta di identificazione dispositivo di base (accesso al flusso di dati)
- 04 = richiesta di un obiettivo di identificazione specifico (accesso individuale)

Richiesta e risposta Modbus sono conformi al "Capitolo 6.20.43/14 (0x2B/0x0E) Lettura identificazione dispositivo" del documento Modbus Application Protocol Specification.

Capitolo 7 Caratteristiche tecniche

Caratteristiche elettriche

Accuratezza di misura	IEC61557-12	x/5 A TC: PMD/Sx/K55/0,5 x/1 A TC: IEC61557-12 PMD/Sx/K55/1
	Corrente	x/5 A TC: $\pm 0.3\%$, 0.5 – 6 A x/1 A TC: $\pm 0.5\%$, 0.1 – 1,2 A
	Tensione	$\pm 0.3\%$, 50 – 330 V L-N or 80 – 570 V L-L
	Fattore di potenza	x/5 A TC: ± 0.005 , 0.5 A – 6 A x/1A TC: 0,1 – 1,2 A 0.5 L – 0.8 C
	Potenza attiva/apparente	x/5 A TC: Classe 0,5 x/1 A TC: Classe 1
	Potenza reattiva	Classe 2
	Frequenza	45 – 65 Hz $\pm 0,05\%$
	Energia attiva	x/5 A TC: IEC62053-22 Classe 0,5 s x/1 A TC: IEC62053-21 Classe 1
	Energia reattiva	IEC62053-21 Classe 2
Ingressi di tensione	Tensione misurata	Stella: 60 – 277 V L-N, 100 – 480 V L-L $\pm 20\%$ Triangolo: 100 – 480 V L-L $\pm 20\%$
	Sovraccarico	332 V L-N o 575 V L-L
	Frequenza	50/60 Hz $\pm 10\%$
	Temperatura nominale minima richiesta per i cavi	90 °C (194 °F)
	Impedenza	3 M Ω
	Carico	0,2 VA
	Categoria di misura	III
	Cavo	2,5 mm ² (14 AWG)
	Lunghezza spelatura cavo	8 mm (0.31 in)
Ingressi di corrente	Coppia	0,5 Nm (4.4 in·lb)
	Corrente nominale	1 A o 5 A Richiede trasformatori di corrente x/5A o x/1A
	Corrente misurata	20 mA – 6 A
	Resistenza	10 A continua, 20 A a 10 s/h
	Impedenza	< 1 m Ω
	Carico	< 0.036 VA a 6 A
	Temperatura nominale minima richiesta per i cavi	90 °C (194 °F)
	Cavo	6 mm ² (10 AWG)
	Lunghezza spelatura cavo	8 mm (0.31 in)
Alimentazione di comando	Coppia	0,8 N (7.0 in·lb)
	Campo di utilizzo	CA: 100 – 277 V L-N, 173 – 480 V L-L $\pm 20\%$ CC: 100 – 300 V
	Frequenza	45 – 65 Hz
	Carico	CA: 5 VA CC: 3 W
	Cavo	6 mm ² (10 AWG)
	Lunghezza spelatura cavo	8 mm (0.31 in)
	Coppia	0,8 N (7.0 in·lb)
	Categoria di installazione	III

Uscita digitale (PM3255)	Quantità	2
	Tipo	Relè statico
	Tensione di carico	5 – 40 V CC
	Corrente di carico massima	50 mA
	Resistenza di uscita	50 Ω max
	Isolamento	3,75 kV
	Cavo	1,5 mm ² (16 AWG)
	Lunghezza spelatura cavo	6 mm (0.23 in)
	Coppia	0,5 Nm (4.4 in·lb)
Uscita a impulsi (PM3210)	Quantità	1
	Tipo	Uscita con accoppiatore ottico per riporto a distanza Conforme a IEC62053-31 (uscita formatoS0)
	Impulsi/kWh	Configurabile
	Tensione	5 – 30 V CC
	Corrente	1 – 15 mA
	Ampiezza impulso	Configurabile, minimo 50 ms
	Isolamento	3,75 kV
	Cavo	2,5 mm ² (14 AWG)
	Lunghezza spelatura cavo	6 mm (0.23 in)
	Coppia	0,5 Nm (4.4 in·lb)
Ingresso digitale (PM3255)	Quantità	2
	Tipo	Ingressi con accoppiatore ottico di tipo 1 Conforme a IEC 61131-2
	Ingresso massimo	Tensione: 40 V CC Corrente: 4 mA
	Stato OFF	0 – 5 V CC
	Stato ON	11 – 40 V CC
	Tensione nominale	24 V CC
	Isolamento	3,75 kV
	Cavo	1,5 mm ² (16 AWG)
	Lunghezza spelatura cavo	6 mm (0.23 in)
	Coppia	0,5 Nm (4.4 in·lb)

Caratteristiche meccaniche

Peso		0.26 kg (0.57 lb)
Grado di protezione IP	Pannello anteriore	IP40
	Corpo contatore	IP20
Dimensioni del display		43 x 34.6 mm (1.7 x 1.3 in)
Risoluzione schermo		128 x 96
Frequenza di aggiornamento dati		1 secondo
LED a impulsi		5000 lampeggi/kWh senza tenere conto dei rapporti del trasformatore

Caratteristiche ambientali

Temperatura operativa	da -25 a +55 °C (da -13 a +131 °F) (K55)
Temperatura di conservazione	da -40 a +85 °C (da -40 a +185 °F) (K55)
Grado di umidità	da 5 a 95% RH senza condensa a 50 °C (122 °F)
Grado di inquinamento	2
Altitudine	< 2000 m (6561 ft)
Collocazione	Non adatto a luoghi umidi Esclusivamente per uso interno

EMC (compatibilità elettromagnetica)

Scarica elettrostatica	Livello IV (IEC61000-4-2)
Immunità ai campi irradiati	Livello III (IEC61000-4-3)
Immunità alle correnti transitorie veloci	Livello IV (IEC61000-4-4)
Immunità alla sovratensione transitoria	Livello IV (IEC61000-4-5)
Immunità condotta	Livello III (IEC61000-4-6)
Immunità ai campi magnetici a frequenza di alimentazione	0,5 mT (IEC61000-4-8)
Emissioni condotte e irradiate	Classe B (EN55022)

Sicurezza e normative

Sicurezza	CE a norma IEC61010-1
Classe di protezione	II Doppio isolamento per i componenti accessibili all'utente
Conformità alle norme	IEC61557-12, EN61557-12 IEC61010-1, UL61010-1 IEC62053-11, IEC62053-21, IEC62053-22, IEC62053-23 EN50470-1, EN50470-3

Comunicazioni Modbus RS-485

Modbus RS-485 (PM3250/PM3255)	Numero di porte	1
	Parità	Pari, Dispari, Nessuna
	Velocità di trasmissione	9600, 19200, 38400
	numero di bit di stop	1
	Isolamento	4 kV, doppio isolamento
	Cavo	2,5 mm ² (14 AWG)
	Lunghezza spelatura cavo	7 mm (0.28 in)
	Coppia	0,5 Nm (4.4 in·lb)

Orologio in tempo reale

Tipo	Al quarzo
Deriva orologio	< 2,5 s/giorno (30 ppm) a 25 °C (77 °F)

Capitolo 8 Manutenzione e risoluzione dei problemi

Recupero della password

In caso di smarrimento della password contattare l'assistenza tecnica.

Download delle lingue di interfaccia

È possibile scaricare i file delle nuove lingue di interfaccia nel multimetro utilizzando il software DLF3000. Il software DLF e il pacchetto lingue possono essere entrambi scaricati gratuitamente sul sito www.schneider-electric.com.

Abilitare il download delle lingue nel multimetro

Utilizzare il display del multimetro per abilitare il download di nuove lingue prima di scaricare i file sul multimetro.

1. Andare su **Setup > LanDL** e scegliere **OK**.
2. Cliccare **OK** per confermare.

Risoluzione dei problemi

Questo contatore non contiene alcun componente su cui l'utente possa eseguire interventi di manutenzione. Qualora l'apparecchio debba essere sottoposto a manutenzione, rivolgersi al distributore locale.

IMPORTANTE

RISCHIO DI DANNI AL CONTATORE DI ENERGIA

- Non aprire l'alloggiamento del contatore.
- Non tentare di riparare nessun componente del contatore di energia.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Non aprire il multimetro. L'eventuale apertura del multimetro annulla la garanzia.

L'utilizzo combinato della retroilluminazione e del simbolo  aiuta a risolvere gli eventuali problemi del multimetro. Per maggiori informazioni consultare "Informazioni di stato" a pagina 27.

Se la retroilluminazione e il simbolo  indicano un problema in corso consultare "Funzionamento del contatore" a pagina 27 per conoscere il codice diagnostico. Se il codice diagnostico permane anche dopo aver seguito le istruzioni riportate di seguito, contattare l'assistenza tecnica.

Codice diagnostico	PM3200	PM3210	PM3250	PM3255	Descrizione	Possibile soluzione
–	√	√	√	√	Il display LCD sembra spento.	Verificare e regolare il contrasto/la retroilluminazione dell'LCD.
–	√	√	√	√	I tasti non funzionano.	Spegnere e riaccendere il multimetro.
101, 102	√	√	√	√	Il conteggio si ferma a causa di un errore interno. Viene visualizzato il consumo totale di energia.	Entrare nella modalità configurazione e procedere a un ripristino .
201	√	√	√	√	Il contatore riprende a funzionare. Discrepanza tra le impostazioni di frequenza e le misurazioni di frequenza.	Correggere i parametri di frequenza in base alla frequenza nominale della rete.
202	√	√	√	√	Il contatore riprende a funzionare. Discrepanza tra impostazioni di cablaggio e ingressi di cablaggio.	Correggere le impostazioni di cablaggio in base agli ingressi di cablaggio.
203	√	√	√	√	Il contatore riprende a funzionare. Inversione sequenza fasi.	Controllare le connessioni dei cavi o correggere le impostazioni di cablaggio.
205	√	√	√	√	Il contatore riprende a funzionare. Data e ora azzerate per interruzione alimentazione.	Impostare data e ora.
206	–	√	–	√	Il contatore riprende a funzionare. Impulso mancante a causa del sovraccarico di energia in uscita.	Controllare le impostazioni dell'uscita a impulsi e correggerle se necessario.
207	√	√	√	√	Il contatore riprende a funzionare. Orologio interno difettoso.	Spegnere e riaccendere il multimetro.

Capitolo 9 Potenza, energia e fattore di potenza

NOTA: Le descrizioni di questa sezione si rivolgono ai consumatori di energia elettrica, e non alle aziende fornitrici.

Potenza (PQS)

Il carico di un impianto elettrico a CA tradizionale ha sia componenti resistivi che reattivi (induttivi o capacitivi). I carichi resistivi consumano potenza attiva (P), mentre quelli reattivi consumano potenza reattiva (Q).

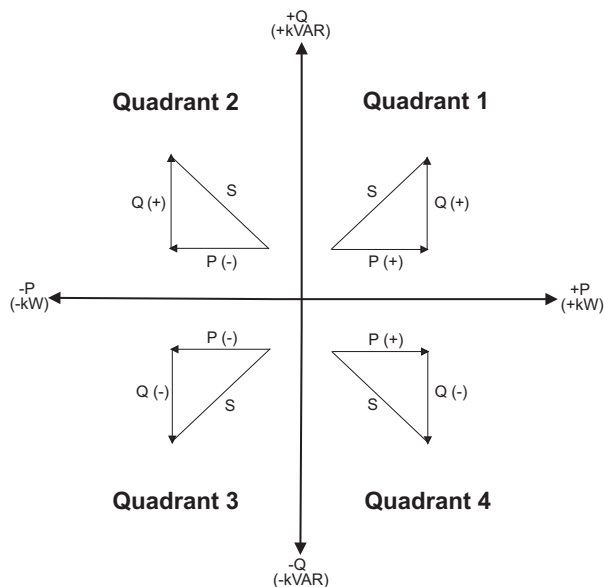
La potenza apparente (S) è la somma vettoriale della potenza attiva (P) e di quella reattiva (Q).

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

La potenza attiva si misura in watt (W o kW), la potenza reattiva si misura in var (VAR o kVAR) e la potenza apparente si misura in volt-ampere (VA o kVA).

Potenza e sistema di coordinate PQ

Per calcolare la potenza apparente il contatore utilizza i valori della potenza attiva (P) e di quella reattiva (Q) sul sistema di coordinate PQ.



Flusso di potenza

Il flusso di potenza positivo P(+) e Q(+) indica che la potenza scorre dalla sorgente verso il carico. Il flusso di potenza negativo P(-) e Q(-) indica che la potenza scorre dal carico verso la sorgente.

Energia erogata (importata)/energia ricevuta (esportata)

Il contatore interpreta l'energia erogata (importata) o ricevuta (esportata) in base alla direzione del flusso di potenza attiva (P).

L'energia erogata (importata) corrisponde a un flusso di potenza attiva positivo (+P) e l'energia ricevuta (esportata) corrisponde a un flusso di potenza attiva negativo (-P).

Quadrante	Flusso di potenza attiva (P)	Energia erogata (importata) o ricevuta (esportata)
Quadrante 1	Positivo (+)	Energia erogata (importata)
Quadrante 2	Negativo (-)	Energia ricevuta (esportata)
Quadrante 3	Negativo (-)	Energia ricevuta (esportata)
Quadrante 4	Positivo (+)	Energia erogata (importata)

Fattore di potenza (PF)

Il fattore di potenza (PF) è il rapporto fra la potenza attiva (P) e la potenza apparente (S), ed è un numero compreso fra 0 e 1.

$$PF = \frac{P}{S}$$

Un carico ideale, puramente resistivo, non presenta componenti reattive, quindi il suo fattore di potenza è uno (PF = 1 o fattore di potenza unitario). Un carico puramente induttivo o capacitivo non ha componenti resistive, quindi il suo fattore di potenza è zero (PF = 0).

Fattore di potenza reale (PF) e fattore di potenza di spostamento (DPF)

Il contatore supporta il fattore di potenza reale e il fattore di potenza di spostamento

- Il fattore di potenza reale comprende un contenuto armonico.
- Il fattore di potenza di spostamento considera solo la frequenza fondamentale.

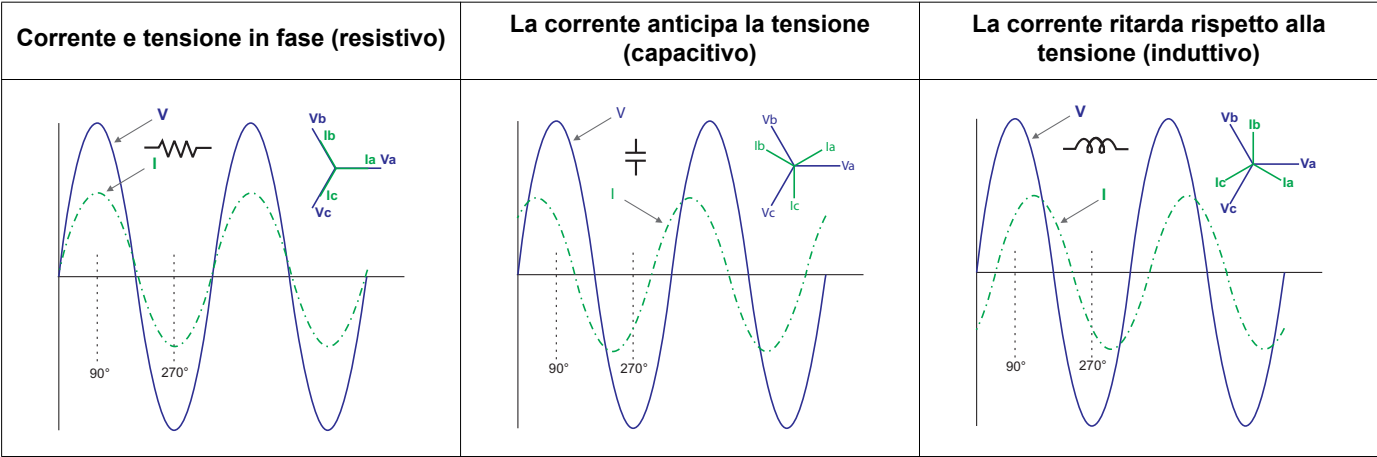
Convenzione di anticipo/ritardo per il PF

Il contatore correla il fattore di potenza in anticipo (anticipo del PF) o il fattore di potenza in ritardo (ritardo del PF) in base al fatto che la forma d'onda della corrente anticipi o ritardi la forma d'onda della tensione.

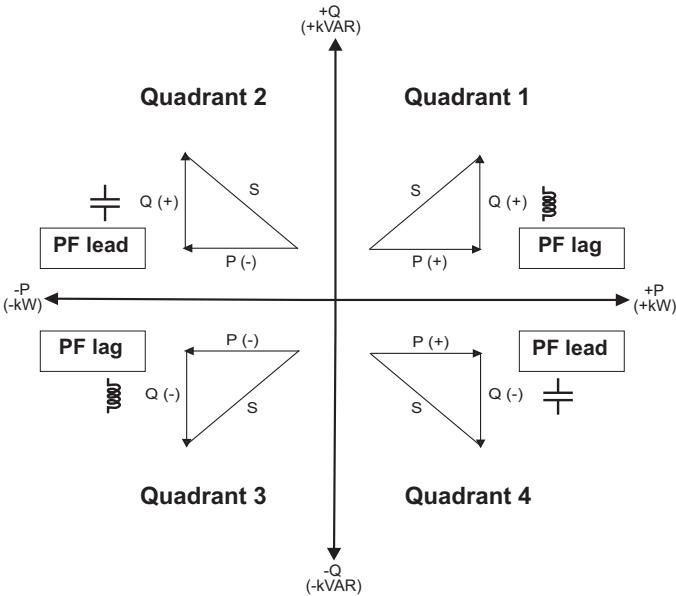
Sfasamento fra tensione e corrente

Per i carichi puramente resistivi la forma d'onda della corrente è in fase con quella della tensione. Per i carichi capacitivi la corrente anticipa la tensione. Per i carichi induttivi la corrente ritarda rispetto alla tensione.

Anticipo/ritardo della corrente e tipo di carico



Potenza e anticipo/ritardo del PF



Riepilogo anticipo/ritardo del PF

Quadrante	Sfasamento corrente	Tipo di carico	Anticipo/ritardo del PF
Quadrante 1	La corrente ritarda rispetto alla tensione	Induttivo	Ritardo del PF
Quadrante 2	La corrente anticipa la tensione	Capacitivo	Anticipo del PF
Quadrante 3	La corrente ritarda rispetto alla tensione	Induttivo	Ritardo del PF
Quadrante 4	La corrente anticipa la tensione	Capacitivo	Anticipo del PF

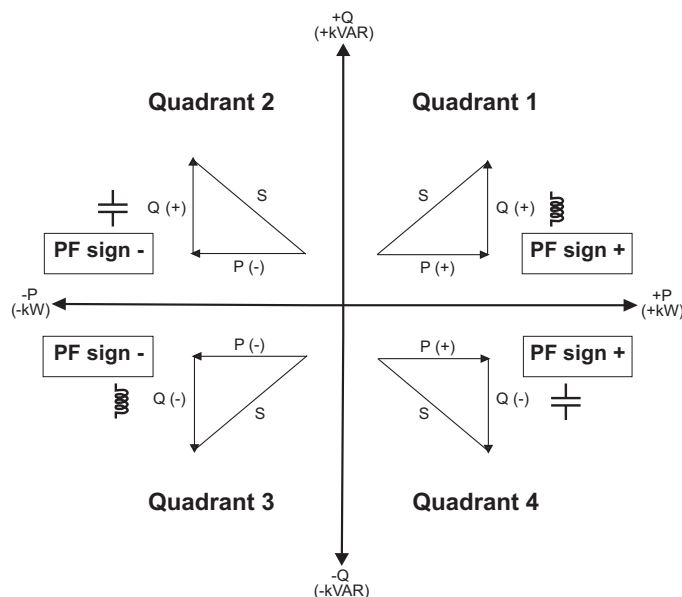
Convenzioni per il segno del PF

Il contatore mostra un fattore di potenza positivo o negativo in base alle normative IEC.

Segno del PF in modalità IEC

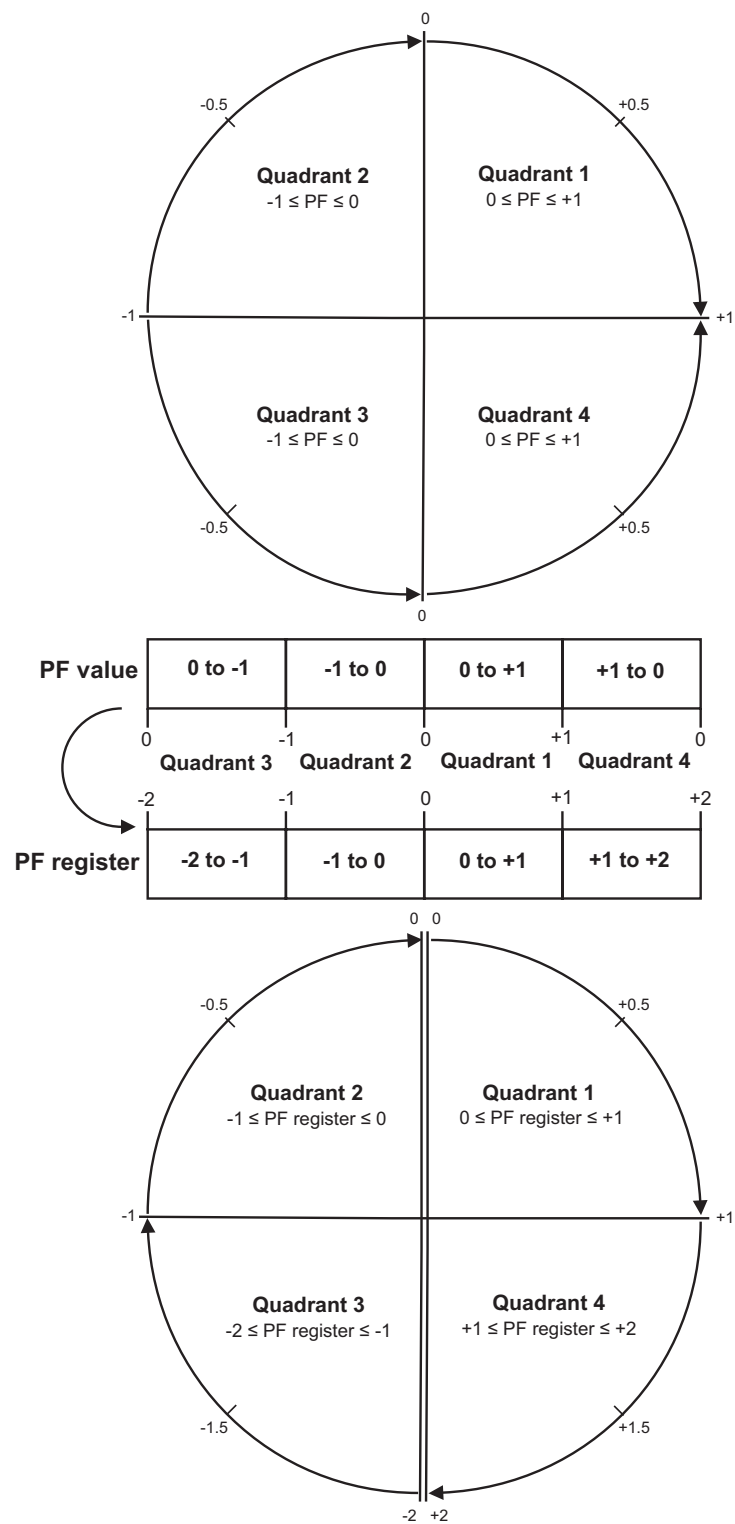
Il contatore correla il segno del fattore di potenza (segno del PF) con la direzione del flusso della potenza attiva (P).

- Se la potenza attiva è positiva (+P) il segno del PF è positivo (+).
- Se la potenza attiva è negativa (-P) il segno del PF è negativo (-).



Formato del registro del fattore di potenza

Ciascun valore del fattore di potenza (valore del PF) occupa un registro a virgola mobile del fattore di potenza (registro del PF). Il contatore esegue un semplice algoritmo sul valore del PF e quindi lo archivia nel registro. Il contatore e il software interpretano il registro del PF per tutti i campi di reporting o immissione dati in base allo schema seguente:



Il valore del PF viene calcolato a partire dal valore del registro del PF con le formule seguenti:

Quadrante	Intervallo del PF	Intervallo del registro del PF	Formula del PF
Quadrante 1	da 0 a +1	da 0 a +1	Valore del PF = Valore del registro del PF
Quadrante 2	da -1 a 0	da -1 a 0	Valore del PF = Valore del registro del PF
Quadrante 3	da 0 a -1	da -2 a -1	Valore del PF = (-2) - (il valore di registro del PF)
Quadrante 4	da +1 a 0	da +1 a +2	Valore del PF = (+2) - (il valore di registro del PF)

Argomenti correlati

- Per ulteriori informazioni sui registri Modbus del contatore vedere “Comunicazione tramite Modbus” a pagina 41.

Schneider Electric

35, rue Joseph Monier
CS 30323
F - 92506 Reuil Malmaison Cedex
www.schneider-electric.com

© 2014 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

DOCA0006IT-04 10/2014

Modbus e Schneider Electric sono marchi o marchi registrati di Schneider Electric in Francia, Stati Uniti ed altri paesi. Altri marchi indicati sono proprietà dei rispettivi titolari.